Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région des Maritimes
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2012/035

POINTS DE RÉFÉRENCE CONFORMES À L'APPROCHE DE PRÉCAUTION POUR UNE VARIÉTÉ DE STOCKS DANS LA RÉGION DES MARITIMES

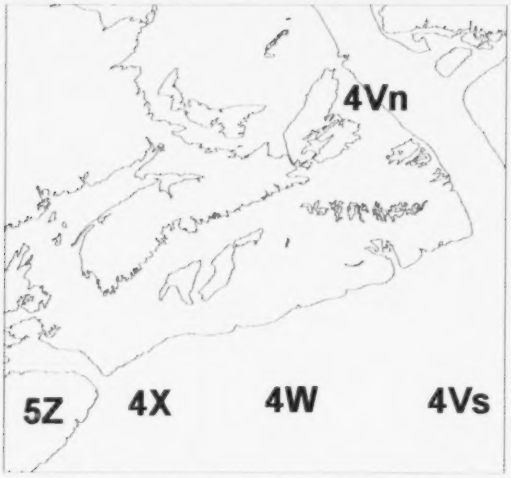

Figure 1. Région des Maritimes (les divisions de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest sont indiquées).

Contexte

À titre de signataire de l'Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons chevauchants et grands migrateurs, le Canada s'est engagé à appliquer l'approche de précaution à la gestion des stocks ciblés par une pêche. En 2009, Pêches et Océans Canada (MPO) a rédigé un document de politique intitulé « Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution », qui explique en détail la façon dont l'approche de précaution sera mise en pratique. Pour être conformes à l'approche de précaution, les plans de gestion des pêches devraient comprendre des stratégies de pêche qui incorporent un point de référence limite délimitant les zones critiques et de prudence, ainsi qu'un point de référence supérieur délimitant les zones de prudence et les zones saines sur l'axe de l'état du stock. Ils devraient également comprendre un point d'exploitation de référence qui définit la pression maximale de la pêche pour chaque zone.

Les secteurs de Gestion des pêches et des Sciences de la région des Maritimes ont convenu que des points de référence de l'approche de précaution seront présentés pour les stocks ci-après de la région des Maritimes lors d'une réunion de consultation scientifique régionale : flétan de l'Atlantique dans 3NOPs4VWX+5, morue de l'Atlantique dans 4X5Y, 5Zjm et 4VsW, aiglefin dans 5Zjm et 4X5Y, crabe des neiges dans 4VWX, plie canadienne dans 4VWX, goberge des composantes Est et Ouest, sébaste dans l'unité 3, hareng de l'Atlantique dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et dans la baie de Fundy, mactre de Stimpson dans les Grands Bancs et le Banquereau, crevette dans le plateau néo-écossais, de même que le brosme, le pétoncle côtier et hauturier, le homard côtier et hauturier, le saumon de l'Atlantique, l'anguille d'Amérique et le concombre de mer dans la région des Maritimes. Certains de ces points de référence ont été présentés à titre d'information seulement (puisqu'ils avaient déjà été examinés par des pairs) et d'autres ont été présentés aux fins d'examen par les pairs. Cette réunion visait à contribuer à l'élaboration d'une approche commune et exhaustive, à offrir des conseils scientifiques aux fins de discussions sur l'adoption de points de référence dans des plans de gestion

intégrée des pêches et à démontrer les progrès réalisés quant à la mise en œuvre régionale du cadre de l'approche de précaution du MPO.

Le présent avis scientifique est le fruit de réunions de consultation scientifique régionales tenues du 6 au 9 février 2012 qui visaient à examiner les points de référence de l'approche de précaution pour une variété de stocks de la région des Maritimes. Toute autre publication découlant de ces réunions sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences du MPO à l'adresse suivante : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csassccs/ index-fra.htm.

SOMMAIRE

Généralités

- Les fondements scientifiques des points de référence limites, des points de référence supérieurs et des points d'exploitation de référence ont été proposés ou présentés pour une variété de stocks de poissons et d'invertébrés de la région des Maritimes. On s'attend à ce que ces points de référence (notamment les points de référence supérieurs et d'exploitation de référence) soient examinés par des représentants de l'industrie de la pêche et d'autres membres du comité consultatif avant d'être adoptés et mis en œuvre, et ce, tout en insistant particulièrement sur l'incorporation appropriée de facteurs socio-économiques.
- Les approches proposées en matière de sélection des points de référence pour les stocks modélisés, évalués de façon empirique et peu documentés de la région des Maritimes font usage de différentes méthodes selon l'information disponible pour chaque stock et ont été examinées en vue d'assurer leur uniformité avec le cadre de l'approche de précaution du MPO.
- On a supposé que les relevés et autres sources de données utilisées pour établir des points de référence continueront d'être accessibles, sous une forme quelconque, afin de permettre la surveillance de l'état des stocks relativement à ces points.

Stocks modélisés

Flétan de l'Atlantique dans 3NOPs4VWX+5

- Les points de référence de l'approche de précaution pour le flétan de l'Atlantique dans 3NOPs4VWX+5, établis selon un modèle de production Sissenwine-Shepard modifié qui utilise l'ensemble des séries chronologiques, ont été présentés à titre d'information seulement.
- Un point de référence limite de 1 960 t, soit 40 % de la biomasse du stock de reproducteurs au rendement maximal soutenu (BSR_{RMS}), et un point de référence supérieur de 3 920 t, soit 80 % de la BSR_{RMS}, ont été présentés.
- Les mortalités de poissons (F) au rendement maximal soutenu (F_{RMS} = 0,36) ont été présentées à titre de point d'exploitation de référence limite.
- Un point d'exploitation de référence cible de 0,2 a été proposé selon l'examen des données (mortalités naturelles et un taux offrant des possibilités de croissance) et selon des discussions avec des représentants de l'industrie.

Morue de l'Atlantique dans 4X5Y

- Un point de référence limite et un point d'exploitation de référence limite ont été présentés pour la morue de l'Atlantique dans 4X5Y à titre d'information seulement. Un point de référence supérieur a également été proposé.
- Le point de référence limite (24 000 t) a été établi selon un modèle de stock-recrutement Beverton-Holt qui utilise l'ensemble des séries chronologiques. Le point d'exploitation de référence limite (0,2) était de $F_{0,1}$ dans les années 1990. Le point de référence supérieur (48 000 t) équivaut au double du point de référence limite.

Morue de l'Atlantique dans 5Zjm

- Un point de référence limite pour la morue de l'Atlantique dans 5Zjm a été présenté à titre d'information seulement.
- Le point de référence limite (21 000 t) a été établi selon un modèle de stock-recrutement Beverton-Holt qui utilise l'ensemble des séries chronologiques.

Morue de l'Atlantique dans 4VsW

- Un point de référence limite pour la morue de l'Atlantique dans 4VsW a été présenté à titre d'information seulement. Un point de référence supérieur a également été proposé.
- Le point de référence limite (50 000 t) a été établi à 40 % de la BSR_{RMS} durant la période productive antérieure à 1990.
- Le point de référence supérieur (100 000 t) a été établi à 80 % de la BSR_{RMS} durant la période productive antérieure à 1990.

Aiglefin dans 5Zjm

- La biomasse au rendement maximal soutenu (B_{RMS}) et un point de référence limite pour l'aiglefin dans 5Zjm ont été présentés aux fins d'examen.
- La B_{RMS} (78 000 t) a été calculée à l'aide d'un modèle de production Sissenwine-Shepherd pour l'ensemble des séries chronologiques. Le point de référence limite (10 340 t) a été établi selon la $B_{rétablissement}$.

Aiglefin dans 4X5Y

- Les points de référence de l'approche de précaution pour l'aiglefin dans 4X5Y, établis selon un modèle de production Sissenwine-Shepard qui utilise l'ensemble des séries chronologiques, ont été présentés à titre d'information seulement.
- Un point de référence limite de 20 800 t, soit 40 % de la BSR_{RMS}, et un point de référence supérieur de 41 600 t, soit 80 % de la BSR_{RMS}, ont été présentés.

Crabe des neiges dans 4VWX

- Les points de référence de l'approche de précaution pour le crabe des neiges dans 4VWX, établis selon un modèle modifié de dynamique de la biomasse qui utilise l'ensemble des séries chronologiques, ont été présentés aux fins d'examen.
- On a proposé un point de référence limite représentant 25 % de la capacité de charge de la biomasse exploitable et un point de référence supérieur représentant 50 % de la capacité de charge.

- Le F_{RMS} a été proposé à titre de point d'exploitation de référence limite. Un point d'exploitation de référence cible d'une valeur de 10 à 30 % de la biomasse exploitable a été proposé en fonction d'un examen de la biologie de l'espèce, de l'historique de comportement du stock et de discussions avec des représentants de l'industrie.
- On s'attend à ce que les valeurs réelles associées aux points de référence de la biomasse varient avec le temps par suite de la brièveté relative des séries chronologiques actuelles.

Plie canadienne dans 4VWX

- Les points de référence de l'approche de précaution pour la plie canadienne dans 4VWX, établis selon un modèle de population axé sur les étapes et lié à l'ensemble des séries chronologiques qui permet d'estimer le rendement maximal soutenu, ont été présentés aux fins d'examen.
- Un point de référence limite (12 952 t) de 40 % de la biomasse du stock de femelles reproductrices au rendement maximal soutenu et un point de référence supérieur (25 905 t) de 80 % du stock de femelles reproductrices au rendement maximal soutenu ont été proposés.
- Un F_{RMS} de 0,16 a été proposé à titre de point d'exploitation de référence limite.

Goberge de la composante Ouest (4Xopqrs5)

- Une approche d'évaluation de la stratégie de gestion a été appliquée à la gestion de la goberge de la composante Ouest (4Xopqrs5). L'approche d'évaluation de la stratégie de gestion et une règle de contrôle des prises ont été présentées à titre d'information seulement. La façon de traduire ces éléments en points de référence de l'approche de précaution a soulevé certaines discussions.
- Le point de référence limite pourrait être défini à titre de ratio de l'indice du relevé (J_y) = 0,2, par exemple si l'indice de biomasse du relevé de la moyenne géométrique sur trois ans chutait à 20 % de l'indice de biomasse du relevé de la moyenne géométrique de 1984-1994. Cela dit, on a estimé qu'un J_y équivalant à 1,0, par exemple lorsque l'indice de biomasse du relevé de la moyenne géométrique sur trois ans atteint une valeur égale à celle de l'indice de biomasse du relevé de la moyenne géométrique de 1984-1994, ne reflétait pas la définition d'un point de référence limite. La courbe de ratio de l'indice du relevé ne sert pas directement à établir des limites de prises; ainsi, on a jugé qu'elle ne représentait pas un point d'exploitation de référence.

Stocks empiriques

Goberge de la composante Est (4VWXmn)

- Un point de référence limite et un point de référence supérieur pour la goberge de la composante Est (4VWXmn) ont été présentés aux fins d'examen selon un indicateur de B_{RMS} qui utilise des données provenant de la série chronologique du relevé estival effectué par un navire de recherche du MPO (1970-2011).
- Le point de référence limite proposé (40 % de l'indicateur de B_{RMS}) a été évalué à 20 100 t et le point de référence supérieur proposé (80 % de l'indicateur de B_{RMS}) a été évalué à 40 100 t.

Sébaste dans l'unité 3

- Les points de référence biologiques du sébaste dans l'unité 3 ont été présentés à titre d'information seulement selon un indicateur de B_{RMS} tiré de la moyenne du relevé estival effectué par un navire de recherche du MPO (1970-2011). Par ailleurs, un point d'exploitation de référence a été présenté aux fins d'examen.
- Un point de référence limite de 29 000 t, soit 40 % de la B_{RMS}, et un point de référence supérieur de 58 000 t, soit 80 % de la B_{RMS}, ont été présentés.
- Un point d'exploitation de référence cible (0,068) a été proposé selon le taux maximal relatif de mortalité par pêche (F) qui n'entraînerait aucune réduction de la biomasse de la population.

Brosme dans la région des Maritimes

- Un point de référence limite et un point de référence supérieur pour le brosme dans la région des Maritimes ont été présentés aux fins d'examen.
- Le point de référence limite et le point de référence supérieur proposés (qui s'élèvent à 13,3 kg/1 000 crochets et à 26,6 kg/1 000 crochets, respectivement) ont été calculés à 40 % et à 80 % de l'indicateur de rendement maximal soutenu (prises commerciales à la palangre par unité d'effort pendant une période où les taux de prises sont élevés, 1986-1992).
- La moyenne géométrique des prises par unité d'effort sur trois ans (2009-2011) du relevé concernant la pêche du flétan à la palangre réalisé par l'industrie est de 18,2 kg/1 000 crochets, ce qui laisse entendre que le stock se trouve dans la zone de prudence.

Hareng dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et dans la baie de Fundy

- Un point de référence limite pour le hareng du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy a été présenté aux fins d'examen.
- Au vu de la preuve du déclin des frayères, du ciblage des juvéniles dans le cadre de la pêche, de la baisse des prises, ainsi que des avis scientifiques faisant valoir la nécessité d'un rétablissement, il est suggéré d'utiliser la valeur moyenne du relevé acoustique de 2005 à 2010 comme point de référence limite pour le hareng du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy (banc German et baie Scots).
- La stabilité de 2005 à 2010 appuie ce choix de point de référence limite et offre des données permettant de choisir un point en dessous duquel le risque de nuire au stock serait inacceptable. D'autres facteurs aboutissant au choix de ce point sont liés à l'objectif visant à éviter les répercussions négatives sur l'écosystème ainsi qu'à la perte de possibilités de pêche à long terme.

Mactre de Stimpson dans les Grands Bancs et le Banquereau

- Des points de référence de l'approche de précaution liés au mactre de Stimpson des Grands Bancs et du Banquereau ont été présentés aux fins d'examen.
- Un point d'exploitation de référence cible correspondant à un taux de mortalité par pêche de 0,33 MB (0,0264) a déjà été recommandé pour le mactre de Stimpson du Banquereau, alors qu'une approche semblable a été recommandée pour le mactre de Stimpson des Grands Bancs.
- En utilisant la biomasse exploitable par recrue et l'estimation de la moyenne de recrutement, un indicateur de B_{RMS} de 1 015 059 t a été proposé pour le mactre de Stimpson du Banquereau. À l'aide des indicateurs de B_{RMS} par défaut de 80 % et de 40 %, un point de

référence supérieur de 812 047 t et un point de référence limite de 406 024 t ont été proposés pour le Banquereau.

- En utilisant la biomasse exploitable par recrue et l'estimation de la moyenne de recrutement, un indicateur de B_{RMS} de 703 065 t a été proposé pour le mactre de Stimpson des Grands Bancs. À l'aide des indicateurs de B_{RMS} par défaut de 80 % et de 40 %, un point de référence supérieur de 562 452 t et un point de référence limite de 281 226 t ont été proposés.
- Les deux stocks se trouvent actuellement dans la zone saine et ont donc dépassé leurs objectifs en matière de biomasse.

Pétoncle côtier et hauturier dans la région des Maritimes

- L'industrie de la pêche hauturière du pétoncle a établi un point de référence limite, un point de référence supérieur et un point d'exploitation de référence cible pour la pêche du pétoncle dans le banc de Georges en vue de répondre aux exigences de certification du Marine Stewardship Council; ces points ont été présentés à titre d'information seulement. Les points de référence biologiques ont été fixés à 30 % (point de référence limite = 3 000 t) et à 80 % (point de référence supérieur = 8 000 t) de la biomasse moyenne du modèle de population lié à l'évaluation des stocks de 1981-2009 à titre d'indicateur de B_{RMS} (10 000 t). Le taux d'exploitation cible (0,25) correspond au taux d'exploitation moyen depuis 1999, où la biomasse de la population était restée au-dessus de la moyenne. Une approche semblable a été proposée pour les pétoncles du banc de Browns.
- Pour la pêche côtière du pétoncle, le point d'exploitation de référence cible de 0,15 actuellement utilisé a été proposé pour des régions faisant usage de modèles de population. Pour ces régions, on a proposé des points de référence limites fixés selon le niveau de biomasse le plus faible à partir duquel les stocks se sont rétablis. Par ailleurs, des études seront menées dans les régions ne faisant pas usage de modèles en vue d'explorer la possibilité d'utilisation du taux de prises commerciales et du taux de prises relevé à titre d'indicateurs de biomasse et la possibilité d'utilisation des efforts à titre d'indicateur d'exploitation.
- Des recherches sont actuellement orientées vers l'établissement de points de référence pour la zone de pêche du pétoncle 29 selon un modèle servant à établir la qualité de l'habitat dont on a démontré la correspondance avec l'aire de distribution de la pêche.

Crevette dans le plateau néo-écossais (4VWX)

- Des points de référence de l'approche de précaution liés à la crevette du plateau néo-écossais ont été présentés aux fins d'examen.
- Un point de référence limite et un point de référence supérieur de 30 % (5 459 t) et de 80 % (14 558 t), respectivement, de la moyenne de biomasse du stock de reproducteurs maintenue durant la pêche moderne (2000-2010) ont été proposés.
- Certains indicateurs secondaires, qui ont également été proposés aux fins d'examen, ont été utilisés pour éclairer la prise de mesures de gestion (p. ex. le total autorisé des prises).
- Un point d'exploitation de référence cible de 20 % de la biomasse du stock de reproducteurs (exploitation des femelles) a été proposé.
- Ces points de référence ont été établis pour une période productive, et il se peut qu'on doive les réviser si le taux de mortalité naturelle augmente considérablement.

Homard côtier (zones de pêche du homard [ZPH] 27-36, 38)

- Des points de référence limites et des points de référence supérieurs pour le homard côtier (zones de pêche du homard 27-36, 38) ont été présentés aux fins d'examen. Une approche visant à fixer un point d'exploitation de référence limite a également été proposée.
- Des points de référence de l'approche de précaution ont été fournis pour le homard côtier selon les zones de pêche du homard, et un indicateur de B_{RMS} a été évalué à titre de médiane des débarquements pendant une période productive. Des valeurs de 80 % et de 40 % de l'indicateur de B_{RMS} ont été proposées en tant que point de référence supérieur et point de référence limite. Pour les endroits où l'on a constaté des débarquements plus faibles de 1985 à 2009 dont la pêche s'est rétablie, on a proposé le point le plus faible d'une moyenne mobile de trois ans à titre de point de référence limite.
- Certains indicateurs secondaires liés au homard pourraient changer la perception de l'état du stock et éclairer les mesures de gestion prises en raison de changements concernant la situation du stock. Les zones de pêche du homard ne sont pas des unités biologiques, et le lien qui les unit devrait être reconnu à l'échelle des indicateurs secondaires.
- En vertu des conditions actuelles, les homards semblent résistants aux taux d'exploitation élevés. Si l'on devait adopter un point d'exploitation de référence, on proposerait un point se trouvant dans la fourchette supérieure (p. ex. 90^{e} centile) des estimations formulées de 1999-2010.

Homard hauturier (zone de pêche du homard 41)

- Dans le cadre des conditions du Marine Stewardship Council en matière de pêche hauturière du homard (zone de pêche du homard 41), des points de référence de l'approche de précaution sont en voie d'élaboration. Les progrès à ce jour ont été présentés aux fins d'information et de commentaires.
- Il a été proposé que le nombre moyen par trait des relevés estivaux et hivernaux effectués au chalut par un navire de recherche du MPO soient évalués à titre d'indicateur de biomasse (B_{RMS}) pour les parties 4X et 5Z du stock de homard hauturier.
- Les taux d'exploitation ne peuvent être estimés directement, mais on laisse entendre qu'ils sont faibles en raison de la stabilité de la structure de la taille depuis le début de la pêche en 1972. Sans aucune estimation directe des taux d'exploitation, il a été proposé que la taille médiane soit utilisée à titre d'indicateur ou d'indice du taux d'exploitation.
- Des indicateurs secondaires (combinés aux indicateurs primaires) ont été proposés pour évaluer la santé du stock et pour aider à déterminer les mesures de gestion à prendre dans l'éventualité de changements concernant la situation du stock.

Saumon de l'Atlantique dans la région des Maritimes

- Des points de référence limites pour le saumon de l'Atlantique dans la région des Maritimes (zones 19, 20, 21 et 23) ont été présentés aux fins d'examen.
- Le travail empirique définissant 2,4 œufs/m^2 d'habitat de croissance fluvial comme exigence en matière de conservation du saumon de l'Atlantique, son adoption par le Comité scientifique consultatif des pêches canadiennes dans l'Atlantique et de récentes recherches appuyant la relation Beverton-Holt qui concernent la dynamique des populations indiquent que, dans la région des Maritimes, l'exigence en matière de conservation est conforme à un point de référence limite inhérent au cadre de l'approche de précaution.
- Selon l'exigence de 2,4 œufs/m^2 d'habitat de croissance fluvial, les valeurs individuelles de certaines rivières ont été estimées à l'aide de méthodes conformes aux conseils provenant du cadre et permettant de traiter des changements concernant la productivité. Il a été

propose que ces valeurs estimatives soient utilisées à titre de points de référence limites individuels pour les rivières de la région des Maritimes.
- Étant donné l'état du stock et le niveau de prélèvements de poissons actuels, il a été indiqué que l'entreprise d'autres recherches visant la précision des points de référence et l'amélioration des règles de contrôle des prises pour les prélèvements attribuables à la pêche dans cette région semblait injustifiée. On a plutôt indiqué qu'il était nécessaire d'entreprendre des recherches visant à orienter les plans d'action en matière de rétablissement pour limiter convenablement les mortalités de toutes sources ou augmenter la productivité.

Anguille d'Amérique dans la région des Maritimes

- Un point de référence limite et un point d'exploitation de référence pour l'anguille d'Amérique dans la région des Maritimes ont été présentés à titre d'information seulement.
- Une méthode de modélisation du nombre de reproducteurs par recrue (NRR) a été utilisée pour définir les points de référence en matière de mortalité; le taux de mortalité représentant 30 % du nombre de reproducteurs par recrue ($F_{30\ \%NRR}$) a été proposé à titre de point d'exploitation de référence limite et le taux de mortalité représentant 50 % du nombre de reproducteurs par recrue ($_{F50\ \%NRR}$) a été proposé à titre de point d'exploitation de référence cible.

Stocks peu documentés

Concombre de mer dans la région des Maritimes

- Deux approches permettant de fixer des points de référence pour le concombre de mer dans la région des Maritimes ont été proposées; l'une selon le poids éviscéré et l'autre selon les renseignements sur l'habitat spatial.

INTRODUCTION

La politique relative à l'approche de précaution du Ministère, soit « *Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution* » offre des conseils sur la mise en œuvre d'une stratégie de pêche. Dans le cadre de la gestion des ressources, l'approche de précaution veut dire, en général, faire preuve de prudence lorsque les données scientifiques sont incertaines, peu fiables ou inadéquates. Le manque de données scientifiques adéquates ne saurait être invoqué pour ne pas prendre de mesures visant à éviter un préjudice grave à la ressource ou pour en différer l'adoption (MPO 2009). L'Avis du Bureau du Conseil privé (2003) sur la mise en œuvre d'une approche de précaution indique que « les mesures de précaution devraient généralement être appliquées à titre provisoire, c'est-à-dire qu'elles devraient être réexaminées à la lumière des nouvelles informations scientifiques ou d'autres facteurs pertinents, comme le degré de protection que choisit la société contre le risque ». Par conséquent, les données actuellement disponibles seront utilisées pour calculer les points de référence dans l'attente d'un réexamen périodique et, le cas échéant, d'une amélioration des cadres d'évaluation et de leurs composantes.

En général, la série chronologique la plus longue possible devrait être utilisée en vue de fixer des points de référence pour un stock. Divers stocks présentent une variation importante de leur productivité sur une longue série chronologique, et cette variation doit être prise en compte lors de l'établissement des points de référence. En règle générale, le fait d'estimer des points de

référence uniquement à l'aide de renseignements provenant d'une période de faible productivité serait seulement justifiable si les conditions conformes à une meilleure productivité étaient jugées naturellement impossibles à reproduire ou inatteignables par l'entremise de la gestion (MPO 2009). En outre, bien que l'approche privilégiée consiste à fixer des points de référence et des règles de pêche selon les meilleurs renseignements disponibles sur la biologie du stock et les caractéristiques de la pêche, des points de référence « par défaut » de 40 % de la B_{RMS} (point de référence limite) et de 80 % de la B_{RMS} (point de référence supérieur) sont proposés dans le cadre de la politique sur l'approche de précaution s'il n'existe pas assez de renseignements sur la meilleure base à choisir pour fixer des points de référence préventifs propres à un stock.

Un processus d'avis scientifique régional a été tenu à l'Institut océanographique de Bedford du 6 au 9 février 2012 pour examiner les points de référence de l'approche de précaution liés à une variété de ressources halieutiques de la région des Maritimes. La réunion visait principalement à faire examiner les données scientifiques par les pairs, données qui serviront de base à la création de points de référence propres aux différentes pêches pour différents stocks de la région. Elle avait aussi pour objectif secondaire de fournir des conseils sur l'application de la politique relative à l'approche de précaution, dans l'attente que ces conseils aident à assurer une application uniforme de la politique au sein de la région.

Les composantes des cadres de l'approche de précaution présentées durant cette réunion ont été réparties en deux catégories : les composantes présentées à titre d'information et les composantes proposées aux fins d'examen par les pairs. Celles qui ont été présentées à titre d'information avaient déjà fait l'objet d'un examen scientifique par les pairs. La raison de leur inclusion reflétait le deuxième objectif de cette réunion, soit de fournir des conseils visant l'application uniforme de la politique relative à l'approche de précaution, tel qu'il est susmentionné. Quant aux composantes proposées aux fins d'examen par les pairs, elles n'avaient pas encore été examinées par les pairs ou nécessitaient un examen plus approfondi.

Les stocks pour lesquels des composantes d'un cadre d'évaluation ont été présentées aux fins d'examen par les pairs ont été sélectionnés parce qu'on croyait qu'il était possible de réaliser, à court terme, des progrès considérables vers l'élaboration d'un cadre d'approche de précaution en raison du fait qu'il existe assez de données disponibles sur le stock ou les prélèvements, qu'il existe des ressources disponibles pour travailler à l'élaboration du cadre et que le stock relève entièrement, ou en grande partie, de la compétence de la région des Maritimes. L'exclusion de stocks dans le cadre de ce processus visait ni à suggérer que la politique relative à l'approche de précaution ne s'appliquait pas aux stocks en question, ni à suggérer qu'on ne prévoyait aucun progrès vers l'élaboration et la mise en œuvre de cadres d'approche de précaution pour eux. En effet, on s'attendait à ce que les conseils et l'expérience liés à l'application de la politique concernant l'approche de précaution qui serait issue de ce processus aident à l'avancement de la mise en œuvre de la politique sur l'approche de précaution pour l'ensemble des stocks touchés par cette dernière.

Les recommandations découlant de cette réunion de consultation serviront de données scientifiques aux comités consultatifs des pêches au sein desquels des représentants de la Direction générale de la gestion des pêches et de l'industrie de la pêche discuteront des points de référence et les peaufineront avant leur mise en œuvre (MPO 2012).

Définitions

Aux fins du présent rapport, les définitions ci-après sont fournies :

Point de référence limite (PRL) : Comme le définit le MPO (2006), le point de référence limite représente ici le niveau de stock au-dessous duquel la productivité est suffisamment affaiblie pour causer de graves dommages et qui se trouve toutefois au-dessus du niveau où l'extinction devient une préoccupation.

Point de référence supérieur (PRS) : Comme le définit le MPO (2006), le point de référence supérieur constitue le seuil du niveau de stock au-dessous duquel il faut réduire le taux d'exploitation.

Point d'exploitation de référence limite : Dans le cadre du présent rapport, le point d'exploitation de référence limite représente le taux d'exploitation maximal acceptable du stock (le « point d'exploitation de référence » du cadre de l'approche de précaution du MPO) dans des conditions où la référence a été fixée. Comme l'explique le MPO (2009), le point d'exploitation de référence est normalement exprimé en fonction de la mortalité par pêche (F) ou du taux de récolte. Il pourrait être décrit autrement qu'en fonction de la mortalité par pêche ou du taux de récolte, mais il doit toujours être décrit en fonction de la pression exercée par la pêche, qui influe sur l'ensemble du stock.

Point d'exploitation de référence cible : Dans le cadre du présent rapport, le point d'exploitation de référence cible représente un taux d'exploitation ou une série de taux d'exploitation inférieurs au point d'exploitation de référence limite ciblé par la pêche pour des raisons économiques ou écologiques.

ÉVALUATION

Généralités

Les approches proposées en matière de sélection des points de référence pour les stocks modélisés, évalués de façon empirique et peu documentés de la région des Maritimes font usage de différentes méthodes selon l'information disponible pour chaque stock et ont été examinées en vue d'assurer leur uniformité avec le cadre de l'approche de précaution du MPO.

En général, les stocks modélisés font usage de l'ensemble des séries chronologiques accessibles au moment d'établir des points de référence, alors que les points de référence dérivés de manière empirique sont souvent basés sur une période productive. Cela dit, il sera peut-être nécessaire de réexaminer des points de référence fixés durant une période qui est toujours productive (p. ex. crevette, crabe des neiges, homard) si les conditions deviennent défavorables. L'annexe A résume l'approche et les points de référence propres à chaque stock étudié.

Pour bon nombre de stocks, l'utilisation d'indicateurs secondaires était considérée comme utile et parfois nécessaire dans un contexte d'établissement de l'état des stocks, de détermination des mesures de gestion appropriées ou, dans le cadre de travaux supplémentaires, pour aider à améliorer les règles de contrôle des prises.

Il a été recommandé que les caractéristiques présumées (p. ex. sélectivités des engins de pêche) relativement à la pêche de chaque stock soient clairement définies lors de l'établissement de points d'exploitation de référence.

Les points de référence biologiques ont été fixés en fonction d'une seule espèce; cela dit, on a reconnu d'importants liens entre les espèces. Dans certains cas, les points d'exploitation de référence ciblés ont été fixés en tenant compte de ces interactions. Des travaux plus poussés seraient nécessaires en vue d'étudier les conséquences des interactions des espèces, de même que les répercussions des conditions environnementales changeantes, sur la sélection des points de référence.

Stocks modélisés

Flétan de l'Atlantique dans 3NOPs4VWX+5

Des points de référence de l'approche de précaution liés au flétan de l'Atlantique dans 3NOPs4VWX+5 (*Hippoglossus hippoglossus*) ont été présentés à titre d'information seulement, puisqu'ils avaient déjà été examinés à l'avenant du cadre lié au flétan (MPO 2011a) et durant la toute récente évaluation du flétan (Trzcinski et Mohn 2012).

On s'est servi d'un modèle de production Sissenwine-Shepherd modifié pour estimer le rendement maximal soutenable (RMS) et les paramètres connexes en utilisant l'ensemble des séries chronologiques accessibles. Une relation Ricker entre le stock et le recrutement a été supposée. Un point de référence limite de 1 960 t, soit 40 % de la biomasse du stock de reproducteurs au rendement maximal soutenu (BSR_{RMS}), et un point de référence supérieur de 3 920 t, soit 80 % de la BSR_{RMS}, ont été présentés. La mesure de biomasse utilisée représentait la biomasse du stock de reproducteurs (BSR), par opposition au total de la biomasse ou à la valeur de la biomasse exploitable.

Les mortalités de poissons au rendement maximal soutenu (F_{RMS} = 0,36) ont été présentées comme point d'exploitation de référence limite (à titre de F complètement rétabli). Un point d'exploitation de référence cible de 0,2 a été proposé selon l'examen des données (mortalités naturelles et un taux offrant des possibilités de croissance) et selon des discussions avec des représentants de l'industrie.

Aucun indicateur secondaire n'a été envisagé jusqu'à présent. La surveillance du point de référence limite et du point de référence supérieur reposerait sur l'étude annuelle liée à la pêche à la palangre du flétan et le relevé estival annuel effectué par un navire de recherche du MPO. On pourrait assurer le suivi du point d'exploitation de référence en surveillant les prises occasionnant des mortalités par pêche dans les projections ou en surveillant les mortalités par pêche occasionnées par des études de marquage.

Un degré d'incertitude très élevé quant au point de référence supérieur et au point de référence limite est attribuable au modèle de stock-recrutement choisi. Le modèle Ricker convient mieux aux données, mais si le modèle Beverton-Holt s'avère pertinent, voilà qui changerait radicalement notre compréhension de la productivité du stock et entraînerait l'établissement d'un point de référence limite deux fois plus élevé.

Il est nécessaire d'entretenir des discussions approfondies avec certains représentants de l'industrie afin d'établir une règle de contrôle des prises acceptée aux fins d'incorporation dans le plan de gestion.

Morue de l'Atlantique dans 4X5Y

Un point de référence limite et un point d'exploitation de référence limite pour la morue de l'Atlantique de 4X5Y (*Gadus morhua*) ont été présentés à titre d'information seulement, puisque le point de référence limite avait déjà été examiné lors d'une réunion de consultation scientifique zonale tenue en 2010 (Clark et al. 2011) et que le point d'exploitation de référence limite avait déjà été adopté par le Comité consultatif du poisson de fond de la région Scotia-Fundy. Un point de référence supérieur a également été proposé.

Le point de référence limite précédemment proposé (24 000 t) avait été calculé selon un modèle de stock-recrutement Beverton-Holt qui utilisait l'ensemble des séries chronologiques (1980-2007). Le point d'exploitation de référence limite (0,2) était de $F_{0,1}$ dans les années 1990.

Dans ce cas-ci, le point de référence supérieur (48 000 t) proposé équivaut au double du point de référence limite. On s'attend à ce que l'atteinte du point de référence supérieur soit difficile sans une réduction des mortalités naturelles.

Aucun indicateur secondaire n'a été envisagé jusqu'à présent. La surveillance du point de référence limite et du point de référence supérieur (biomasse des stocks âgés d'au moins trois ans) reposerait sur les tendances se dégageant d'évaluations périodiques et du relevé estival annuel effectué par un navire de recherche du MPO.

Morue de l'Atlantique dans 5Zjm

La morue de l'Atlantique dans 5Zjm représente un stock transfrontalier cogéré avec les États-Unis. Un point de référence limite pour la morue de l'Atlantique dans 5Zjm a été présenté à titre d'information seulement, puisqu'il avait déjà été examiné lors d'une réunion de consultation scientifique zonale tenue en 2010 (Clark et al. 2011).

Le point de référence limite précédemment proposé (21 000 t) avait été calculé selon un modèle de stock-recrutement Beverton-Holt qui utilisait l'ensemble des séries chronologiques (1978-2009).

Aucun indicateur secondaire n'a été envisagé jusqu'à présent. La surveillance du point de référence limite (biomasse des stocks âgés d'au moins trois ans) reposerait sur les tendances se dégageant d'évaluations annuelles et de relevés annuels effectués par un navire de recherche dans le banc de Georges.

Morue de l'Atlantique dans 4VsW

Un point de référence limite pour la morue de l'Atlantique dans 4VsW a été présenté à titre d'information seulement, puisqu'il avait déjà été examiné dans le cadre d'une évaluation du potentiel de rétablissement effectuée en 2011 (MPO 2011b).

Le point de référence limite (50 000 t) a été établi à 40 % de la BSR_{RMS} durant la période productive antérieure à 1990. La biomasse estimative du stock de reproducteurs est en deçà du point de référence limite depuis 1992, à l'exception de l'estimation de 2009 de 64 000 t qui représentait une valeur supérieure de 25 % au point de référence limite.

Le point de référence supérieur (100 000 t) proposé a été établi à 80 % de la BSR_{RMS} durant la période productive antérieure à 1990 (1958-2009).

Aucun point d'exploitation de référence n'a été proposé à ce jour, puisque les valeurs de F et de F_{RMS} pleinement recrutés dépendent des pratiques de pêche. Aucune pêche dirigée n'est pratiquée à l'instant.

Aucun indicateur secondaire n'a été envisagé jusqu'à présent. La surveillance du point de référence limite et du point de référence supérieur reposerait sur les tendances se dégageant du relevé estival annuel effectué par un navire de recherche du MPO.

Aiglefin dans 5Zjm

L'aiglefin de 5Zjm (*Melanogrammus aeglefinus*) représente un stock transfrontalier cogéré avec les États-Unis. La B_{RMS} et un point de référence limite pour l'aiglefin dans 5Zjm ont été présentés aux fins d'examen (Wang et Van Eeckhaute 2012). Aucun avis concernant un point d'exploitation de référence ou un point de référence supérieur n'a été sollicité jusqu'à présent.

Selon la conclusion que le stock d'aiglefin de 5Zjm n'avait pas connu de changements dans le régime de productivité entre 1931 et 2011, la série chronologique à long terme pour les poids selon l'âge et les recrues/la BSR ainsi que le recrutement partiel pondéré selon la population entre 1995 (lorsque des changements aux engins ont été apportés) et 2010 a été utilisée aux fins du calcul des points de référence. La BSR_{rms} qui était de 78 000 t a été calculée en utilisant le modèle de production Sissenwine-Shepherd avec un intervalle de confiance de 95 % (entre 60 000 t et 91 000 t). Le point de référence limite, basé sur le $B_{rétablissement}$, était de 10 340 t avec un intervalle de confiance de 95 % (entre 10 250 t et 10 430 t).

Aucun indicateur secondaire n'a été envisagé jusqu'à présent. La surveillance du point de référence limite reposerait sur les tendances se dégageant d'évaluations annuelles et de relevés annuels effectués par un navire de recherche dans le banc de Georges.

Aiglefin dans 4X5Y

Des points de référence de l'approche de précaution liés à l'aiglefin dans 4X5Y ont été présentés à titre d'information seulement, puisqu'ils avaient déjà été examinés lors de l'évaluation la plus récente (MPO 2012).

En utilisant un modèle de production Sissenwine-Shepard pour l'ensemble des séries chronologiques (1970-2010), le rendement maximal soutenu a été estimé à 14 700 t et le BSR_{RMS} a été estimé à 52 000 t. Un point de référence limite de 20 800 t, soit 40 % de la BSR_{RMS}, et un point de référence supérieur de 41 600 t, soit 80 % de la BSR_{RMS}, ont été présentés.

La surveillance du point de référence limite et du point de référence supérieur reposerait sur les tendances se dégageant du relevé estival annuel effectué par un navire de recherche du MPO et d'évaluations périodiques connexes.

Un point d'exploitation de référence sera examiné lors de la prochaine évaluation du cadre.

Crabe des neiges dans 4VWX

Des points de référence de l'approche de précaution liés au crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) dans 4VWX ont été présentés aux fins d'examen (Choi et al. 2012).

Un modèle modifié de dynamique de la biomasse (de 1999 à aujourd'hui) a été utilisé pour fixer des points de référence pertinents au crabe des neiges de 4VWX. On a proposé un point de référence limite représentant 25 % de la capacité de charge de la biomasse exploitable et un point de référence supérieur représentant 50 % de la capacité de charge. La biomasse exploitable est celle d'un crabe mâle mature qui affiche une largeur de carapace (LC) d'au moins 95 mm.

Le F_{RMS} a été proposé à titre de point d'exploitation de référence limite. Un point d'exploitation de référence cible d'une valeur de 10 à 30 % de la biomasse exploitable a été proposé en fonction d'un examen de la biologie de l'espèce, de l'historique de comportement du stock et de discussions avec des représentants de l'industrie. On s'attend à ce que les valeurs réelles associées aux points de référence de la biomasse varient avec le temps par suite de la brièveté relative des séries chronologiques actuelles.

À l'aide de ces points de référence, une règle de contrôle des prises a été proposée (figure 2).

Bon nombre d'indicateurs secondaires ont été examinés durant l'évaluation annuelle du stock. Ces indicateurs servent à moduler la règle de contrôle des prises, puisqu'ils aident à dissiper certaines incertitudes liées à l'utilisation exclusive de l'indicateur principal d'état du stock.

La surveillance du point de référence limite et du point de référence supérieur reposerait sur la pêche, les évaluations et les relevés annuels sur le crabe des neiges.

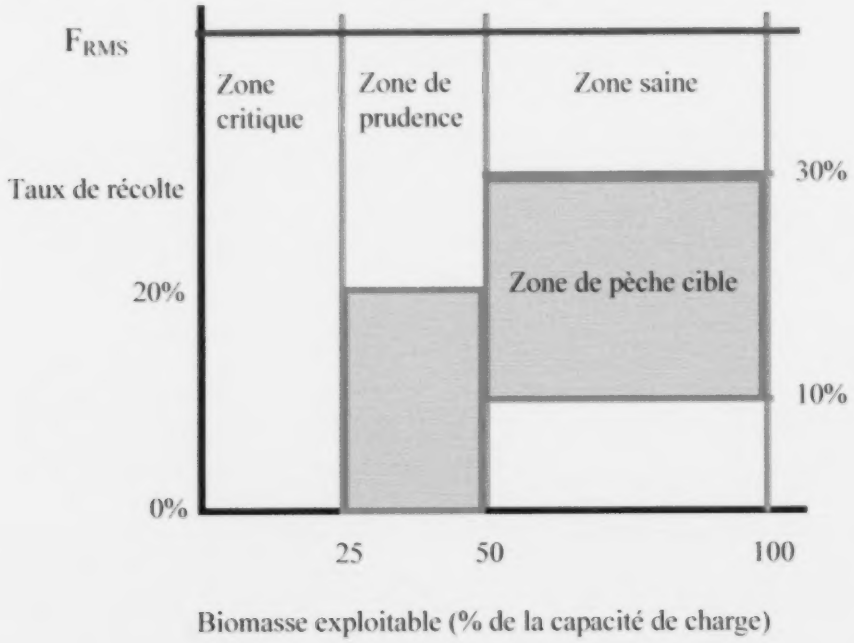

Figure 2. Règle de contrôle des prises proposée pour le crabe des neiges dans 4VWX.

Plie canadienne dans 4VWX

Des points de référence de l'approche de précaution liés à la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) dans 4VWX ont été présentés aux fins d'examen (Fowler 2012).

Un modèle de population axé sur les étapes (qui utilise l'ensemble des séries chronologiques : 1970-2009) a été utilisé pour estimer le rendement maximal soutenu et les paramètres connexes liés à la plie canadienne dans 4VWX; le nombre de femelles reproductrices au rendement maximal soutenu a été proposé comme base pour l'établissement de points de référence. La conversion en BSR_{RMS} a été effectuée aux fins de gestion.

Un point de référence limite (12 952 t) de 40 % de la biomasse du stock de femelles reproductrices au rendement maximal soutenu et un point de référence supérieur (25 905 t) de 80 % du stock de femelles reproductrices au rendement maximal soutenu ont été proposés. La longueur des femelles lorsqu'elles ont atteint 50 % de leur maturité (L_{50}) a été proposée à titre d'indicateur secondaire pour surveiller les changements relatifs à la productivité.

Un F_{RMS} de 0,16 a été proposé comme point d'exploitation de référence limite (à titre de F complètement rétabli).

À l'aide de ces points de référence, une règle de contrôle des prises a été proposée (figure 3).

Une approche permettant de surveiller ces points de référence doit être perfectionnée davantage.

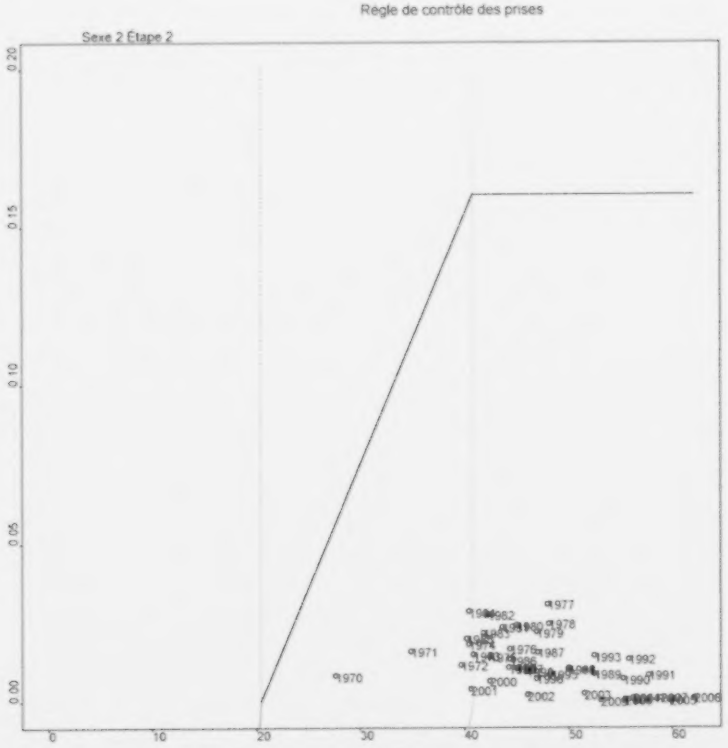

Figure 3. La règle de contrôle des prises proposée pour la plie canadienne; l'axe vertical représente les mortalités par pêche et l'axe horizontal représente le nombre de reproducteurs. Les lignes verticales représentent le point de référence limite et le point de référence supérieur qui délimitent la zone de prudence. La ligne préventive qui représente la valeur de F glisse diagonalement dans la zone de prudence. Elle se stabilise lorsque les nombres de reproducteurs liés au F_{RMS} sont supérieurs au nombre de stocks reproducteurs à rendement maximal soutenu (NSR_{RMS}).

Goberge de la composante Ouest (4Xopqrs5)

Une approche d'évaluation de la stratégie de gestion a été appliquée à la gestion de la goberge de la composante Ouest (4Xopqrs5) (*Pollachius virens*) (MPO 2011c). Un modèle de procédure de gestion a été élaboré pour maximiser les objectifs de gestion prédéfinis; il est également associé à une règle de contrôle des prises pour augmenter ou réduire les limites de prises futures selon les résultats de la surveillance continue assurée par le relevé estival annuel effectué par un navire de recherche du MPO. Voici certains des objectifs de gestion à moyen terme :

1. *Durabilité :* Maintenir une biomasse exploitable (B^{4-8}) en 2021 à un niveau équivalant à 1,5 fois la valeur de B^{4-8} en 2000 (7 400 t tirées de l'analyse de population virtuelle x 1,5 = 11 100 t).

2. *Prises :* Les prises doivent équivaloir à plus de 4 000 t par année sur les cinq prochaines années, et ce, à compter de 2012.

3. *Changements relatifs aux réductions et au taux maximal de prises annuelles :* augmentation maximale du taux de prises de 20 % ou de 500 t d'une année à l'autre, selon la valeur la plus importante; réduction maximale de 20 % (ou réduction plus importante selon les résultats des relevés) du taux de prises d'une année à l'autre.

L'évaluation de la stratégie de gestion fait usage de résultats provenant d'un groupe central de modèles opérationnels qui couvrent les plus importantes sources d'incertitude à propos des ressources; ces modèles projettent ensuite l'abondance de population prévue pour les dix prochaines années selon un certain nombre de prises et certaines hypothèses à propos du recrutement futur. Certaines dispositions en matière de circonstances exceptionnelles sont en place pour couvrir les situations hors de la portée pour laquelle le modèle de procédure de gestion a fait l'objet d'un essai de simulation (p. ex. résultats de relevé extrêmes) et permettre une quelconque forme d'intervention.

L'approche d'évaluation de la stratégie de gestion et une règle de contrôle des prises (figure 4) ont été présentées à titre d'information seulement. La façon de traduire ces éléments en points de référence de l'approche de précaution, comme l'a décrit le MPO (2006), a soulevé certaines discussions durant la réunion. Le point de référence limite pourrait être défini à titre de ratio de l'indice du relevé (J_y=0,2), par exemple, si l'indice de biomasse du relevé de la moyenne géométrique sur trois ans chutait à 20 % de l'indice de biomasse du relevé de la moyenne géométrique de 1984-1994, ce qui entraînerait des circonstances exceptionnelles. Toutefois, bien qu'il ait été proposé de définir un point de référence supérieur à titre de J_y =1,0, par exemple, si l'indice de biomasse du relevé de la moyenne géométrique sur trois ans équivalait à l'indice de biomasse du relevé de la moyenne géométrique de 1984-1994, on a jugé que cela ne reflétait pas la définition d'un point de référence supérieur. La courbe de ratio de l'indice du relevé ne sert pas directement à établir des limites de prises; ainsi, on a jugé qu'elle ne représentait pas un point d'exploitation de référence.

Les changements en matière de structure d'âge constatés dans les pêches et les relevés (étendus ou limités) pourraient constituer un indicateur secondaire susceptible d'occasionner des circonstances exceptionnelles.

L'indice de biomasse du relevé estival effectué par un navire de recherche représentera la principale source de suivi des données utilisée pour actualiser les calculs liés à la procédure de gestion en vue d'établir des limites de prises futures pour la goberge de la composante Ouest.

L'échéancier opérationnel prévu pour l'évaluation de la stratégie de gestion s'étend sur cinq ans, après quoi un examen exhaustif sera mené, celui-ci pouvant entraîner des révisions du modèle de procédure de gestion.

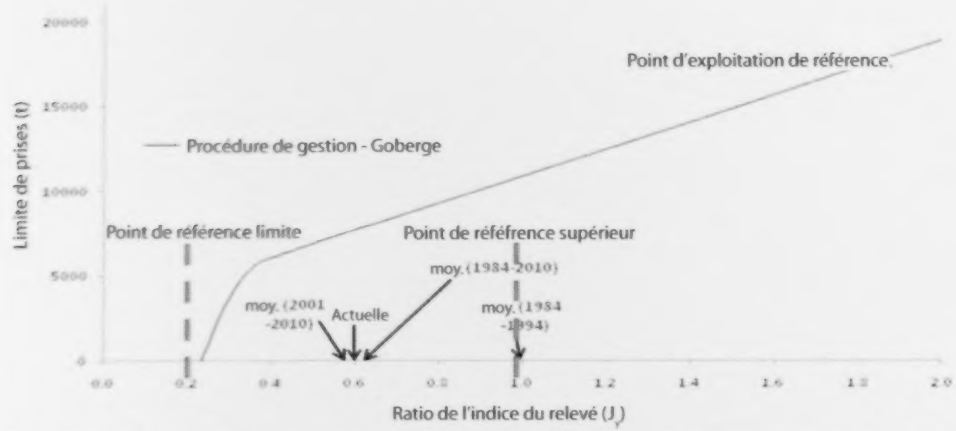

Figure 4. Limites de prises tirées du modèle de procédure de gestion établi pour la goberge de la composante Ouest par opposition au ratio de l'indice du relevé (J_y).

Stocks empiriques

Goberge de la composante Est (4VWXmn)

Un point de référence limite et un point de référence supérieur pour la goberge de la composante Est (4VWXmn) ont été présentés aux fins d'examen (Stone 2012).

Les points de référence biologiques ont été calculés selon un indicateur de B_{RMS} à l'aide de données issues de la série chronologique du relevé estival effectué par un navire de recherche du MPO (1970-2011). Aux fins du calcul des points de référence, on a supposé que la productivité de cette ressource n'a sensiblement pas changé au cours des quatre dernières décennies. Une période de dix ans allant de 1984 à 1993 a été arbitrairement choisie pour refléter une période soutenue de productivité élevée. Selon le relevé estival du navire de recherche, la biomasse totale moyenne géométrique rajustée pour éliminer tout biais de 1984 à 1993 (utilisée comme indicateur de B_{RMS}) était de 50 200 t avec un intervalle de confiance de 95 % (36 700 t à 72 600 t). Aucun indicateur secondaire n'a été proposé jusqu'à présent.

Le point de référence limite proposé (40 % de l'indicateur de B_{RMS}) a été évalué à 20 100 t (intervalle de confiance de 95 %, soit de 14 674 t à 29 043 t) et le point de référence supérieur proposé (80 % de l'indicateur de B_{RMS}) a été évalué à 40 100 t (intervalle de confiance de 95 %, soit de 29 347 t à 58 086 t).

La biomasse totale du relevé a seulement été plus élevée que le point de référence limite cinq fois depuis 1994, dont quatre fois depuis 2006, laissant entendre que la situation de cette ressource s'améliore.

De nouvelles recherches devraient être axées sur l'élaboration d'une règle de contrôle des prises pour la goberge de la composante Est en fonction des résultats de la surveillance continue (c.-à-d. un relevé estival annuel effectué par un navire de recherche) ainsi que de la réduction de la variabilité de la série de relevés d'été (c.-à-d. l'augmentation du nombre de traits).

Sébaste dans l'unité 3

Des points de référence biologiques liés au sébaste de l'unité 3 (*Sebastes fasciatus)* ont été présentés à titre d'information seulement, puisqu'ils avaient déjà été examinés lors d'une évaluation du potentiel de rétablissement (MPO 2011d). Par ailleurs, un point d'exploitation de référence a été présenté aux fins d'examen.

Un indicateur de B_{RMS} tiré de la biomasse mature moyenne (>22 cm) du relevé estival effectué par un navire de recherche du MPO (1970-2010) a déjà été évalué à 73 000 t. Un point de référence limite de 29 000 t, soit 40 % de l'indicateur de BSR_{RMS}, et un point de référence supérieur de 58 000 t, soit 80 % de l'indicateur de BSR_{RMS}, ont été présentés. Aucun indicateur secondaire n'a été proposé jusqu'à présent.

Un point d'exploitation de référence cible (0,068) a été proposé selon le taux maximal relatif de mortalité par pêche (F) qui n'entraînerait aucune réduction de la biomasse de la population.

À l'aide de ces points de référence, une règle de contrôle des prises a été proposée (figure 5).

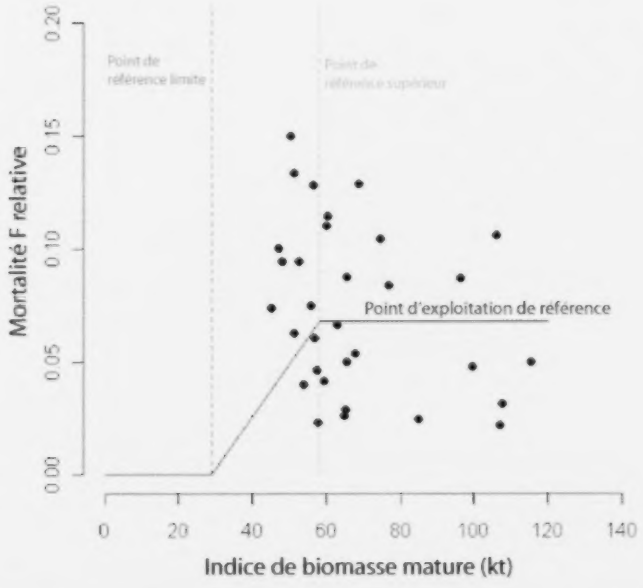

Figure 5. Représentation graphique des points de référence de l'approche de précaution liés au sébaste de l'unité 3. Les valeurs du point de référence limite, du point de référence supérieur et du point d'exploitation de référence sont de 29 000 t, de 58 000 t et de 0,068, respectivement.

Brosme dans la région des Maritimes

Un point de référence limite et un point de référence supérieur pour le brosme (*Brosme brosme*) dans la région des Maritimes ont été présentés aux fins d'examen (Harris et al. 2012).

Les points de référence biologiques liés au brosme ont été proposés comme indicateur de rendement maximal soutenu en fonction de la moyenne des prises commerciales à la palangre par unité d'effort de 1986-1992 (période considérée comme productive) calculée au prorata des prises par unité d'effort du relevé à la palangre sur le flétan. Le point de référence limite et le

point de référence supérieur liés au brosme représentent respectivement 40 % de l'indicateur de rendement maximal soutenu (13,32 kg/1 000 crochets) et 80 % de l'indicateur de rendement maximal soutenu (26,6 kg/1 000 crochets).

La récente tendance se dégageant du relevé sur le flétan pourrait servir à déterminer l'état de la biomasse du brosme par rapport aux points de référence.

La moyenne des prises par unité d'effort liée au relevé concernant la pêche du flétan à la palangre réalisé par l'industrie a atteint ou dépassé le point de référence limite proposé au cours des trois dernières années, bien qu'un niveau d'incertitude élevé ait été indiqué par le large intervalle de confiance. La moyenne géométrique des prises par unité d'effort sur trois ans (2009-2011) était de 18,2 kg/1 000 crochets, ce qui laisse entendre que le stock se trouve dans la zone de prudence.

Hareng dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et dans la baie de Fundy

Un point de référence limite pour le hareng (*Clupea harengus)* dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et dans la baie de Fundy a été présenté aux fins d'examen (Clark et al. 2012).

Au vu de la preuve du déclin des frayères, du ciblage des juvéniles dans le cadre de la pêche, de la baisse des prises, ainsi que des avis scientifiques faisant valoir la nécessité d'un rétablissement, il est suggéré d'utiliser la valeur moyenne du relevé acoustique de 2005 à 2010 (figure 6) comme point de référence limite pour le hareng du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy (banc German et baie Scots). La stabilité de 2005 à 2010 appuie ce choix de point de référence limite et offre des données permettant de choisir un point en dessous duquel le risque de nuire au stock serait inacceptable.

D'autres facteurs aboutissant au choix de ce point sont liés à l'objectif visant à éviter les répercussions négatives sur l'écosystème ainsi que la perte des possibilités de pêche à long terme. Les facteurs liés à l'écosystème incluent le rôle du hareng en tant que poisson-fourrage.

En raison de la variabilité des estimations annuelles de points acoustiques, il est suggéré d'utiliser une moyenne mobile de trois ans pour déterminer la situation du hareng dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et dans la baie de Fundy (banc German et baie Scots) par rapport au point de référence limite. Étant donné les caractéristiques du cycle biologique du hareng, il serait plus approprié d'utiliser la moyenne mobile de trois ans pour repérer la tendance, sans compter que cette moyenne permettrait de diminuer la variabilité observée d'une année à l'autre.

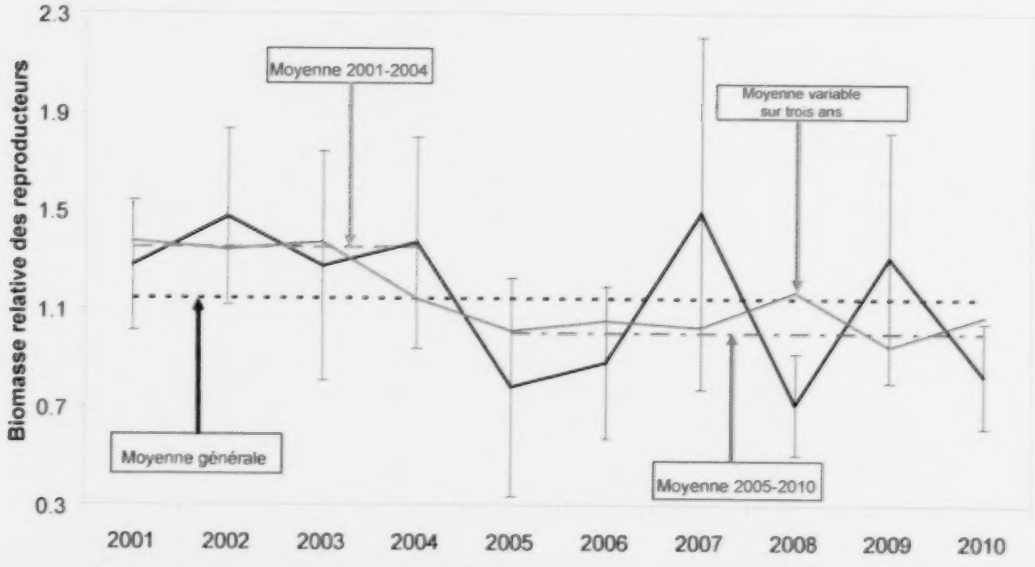

Figure 6. Indice relatif de biomasse du stock de reproducteurs (avec 95 % d'erreurs standard) et moyenne mobile calculée sur trois ans pour la composante de reproducteurs du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy (banc German et baie Scots) de 2005 à 2010.

Mactre de Stimpson dans les Grands Bancs et le Banquereau

Certains points de référence pour le mactre de Stimpson dans les Grands Bancs et le Banquereau (*Mactromeris polynyma*) ont déjà été proposés (Roddick et al. 2007; Roddick et al. 2011), mais ont tout de même été présentés aux fins d'examen approfondi.

Un point d'exploitation de référence cible correspondant à un taux de mortalité par pêche de 0,33 MB (0,0264) a déjà été recommandé pour le mactre de Stimpson du Banquereau, alors qu'une approche semblable a été recommandée pour le mactre de Stimpson des Grands Bancs. Pour les Grands Bancs, l'efficacité de la drague était évaluée à 1, ce qui entraîne une sous-estimation de la biomasse actuelle. Ce biais touchera simultanément l'estimation de la moyenne de recrutement; ainsi, la position relative des estimations de biomasses actuelles et cibles et, par conséquent, la détermination de la santé du stock devraient être exactes.

En utilisant la biomasse exploitable par recrue et l'estimation de la moyenne de recrutement, des indicateurs de B_{RMS} de 1 015 059 t et de 703 065 t ont été respectivement proposés pour le mactre de Stimpson du Banquereau et des Grands Bancs. Puisque ces stocks n'ont jamais connu d'épuisement, ni l'estimation d'une fonction de stock-recrutement, ni l'emploi de bas taux historiques ne permettent une estimation des niveaux de référence. À l'aide des indicateurs de B_{RMS} par défaut, qui ont une valeur de 80 % et de 40 %, le point de référence supérieur (812 047 t) et le point de référence limite (406 024 t) ont été proposés pour le mactre de Stimpson du Banquereau. Dans le cas du mactre de Stimpson dans les Grands Bancs, le point de référence supérieur et le point de référence limite proposés représentaient 562 452 t et 281 226 t, respectivement.

À l'heure actuelle, les stocks se trouvent tous deux dans la zone saine, ont dépassé leurs objectifs en matière de biomasse et sont pêchés à un taux inférieur au point d'exploitation cible.

Cette pêche est relativement nouvelle et elle n'a connu aucun taux d'exploitation élevé à ce jour. L'espérance de vie de cette espèce est élevée, et l'on observe un grand nombre de classes d'âge dans les prises. Par suite de quoi, il est impossible de savoir comment le stock ou l'écosystème réagirait si le stock était exploité à de bas niveaux.

Pétoncle côtier et hauturier

La pêche du pétoncle géant (*Placopecten magellanicus*) dans la région des Maritimes est gérée sur le plan géographique en tant que pêche hauturière (banc de Georges, banc de Browns, banc German, banc de l'île de Sable, banc Western et banc du Milieu) et que pêche côtière (baie de Fundy et ses environs, zone de pêche du pétoncle 29 ouest). On utilise des modèles de population en vue de prodiguer des conseils relatifs au total autorisé de captures pour un certain nombre de pêches du pétoncle; cela dit, le manque de relations stock-recrutement et de preuves pour le B_{RMS} en matière d'estimations du rendement soutenu rend difficile l'utilisation de ces modèles afin d'estimer des points de référence axés sur la biomasse. On a donc élaboré des points de références empiriques.

Pétoncle dans la zone « A » du banc de Georges

L'industrie de la pêche hauturière du pétoncle a établi un point de référence limite, un point de référence supérieur et un point d'exploitation de référence cible pour la pêche du pétoncle dans le banc de Georges en vue de répondre aux exigences de certification du Marine Stewardship Council (Smith et Hubley 2012); ces points ont été présentés à titre d'information seulement.

Les points de référence biologiques ont été fixés à 30 % (point de référence limite = 3 000 t) et à 80 % (point de référence supérieur = 8 000 t) de la biomasse moyenne du modèle de population lié à l'évaluation des stocks (différence-délai) de 1981-2009 à titre d'indicateur de B_{RMS} (10 000 t). Dans le cadre de cette pêche, il est à noter qu'environ 10 000 t délimitent les périodes affichant des moyennes élevées et faibles en matière de niveaux de biomasse.

En outre, la proposition de l'industrie définissait une exploitation moyenne de 0,25 à titre de point d'exploitation de référence cible. Le taux d'exploitation cible (0,25) correspond au taux d'exploitation moyen depuis 1999, où la biomasse de la population était restée au-dessus de la moyenne. Ce taux était également très semblable au taux d'exploitation calculé pour n'entraîner aucun changement en matière de biomasse du pétoncle (0,27) de 1981-2007. Cet établissement d'un point d'exploitation de référence et celui des points de référence susmentionnés en matière de biomasse peuvent servir à élaborer une règle de contrôle des prises (figure 7).

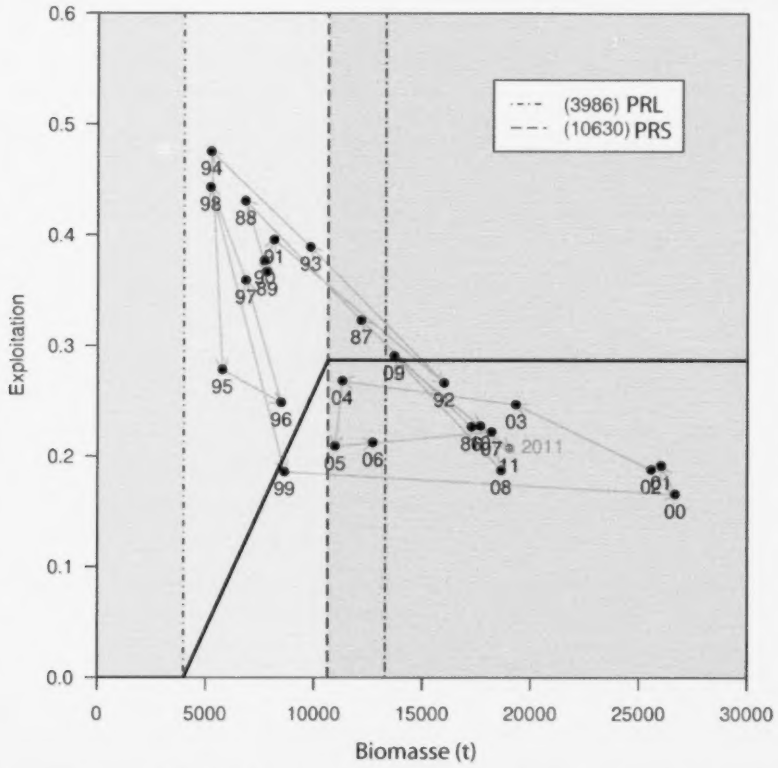

Figure 7. Points de référence et règles de contrôle des prises pour le pétoncle du banc de Georges selon la proposition de l'industrie de la pêche hauturière du pétoncle acceptée par le Marine Stewardship Council. Remarque : les années présentées ci-dessus diffèrent de celles utilisées aux fins de certification du Marine Stewardship Council.

Pétoncle dans le banc de Browns

Des points de référence liés au pétoncle du banc de Browns ont été proposés aux fins d'examen (Smith et Hubley 2012).

En adoptant l'approche susmentionnée pour la zone « A » du banc de Georges, un cadre d'approche de précaution pour la partie nord du banc de Browns pourrait être établi comme suit : un point de référence limite et un point de référence supérieur de 30 % (2 184 t) et de 80 % (5 824 t), respectivement, de la biomasse moyenne du modèle de population lié à l'évaluation des stocks (différence-délai) de 1991-2010 à titre d'indicateur de B_{RMS} (7 281 t). Le point de référence limite est semblable au plus faible niveau de biomasse à partir duquel un rétablissement sécuritaire a été démontré (2 730 t en 1991).

Un point d'exploitation de référence cible pourrait équivaloir au taux d'exploitation ne présentant aucun changement en matière de biomasse (0,1).

Ces points de référence pourraient servir à élaborer une proposition de règle de contrôle des prises (figure 8).

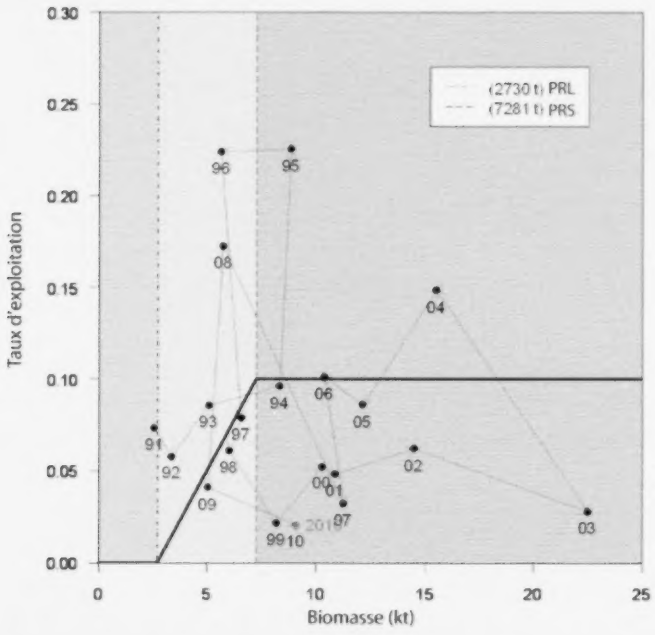

Figure 8. Points de référence et règles de contrôle des prises pour le pétoncle du banc de Browns selon les règles acceptées par le Marine Stewardship Council en matière de pétoncle du banc de Georges.

Pétoncle côtier

Des discussions concernant l'établissement de points de référence et l'élaboration de règles de contrôle des prises ont été entreprises avec des représentants de l'industrie de la pêche côtière du pétoncle. Des règles de contrôle des prises sont actuellement en place dans les régions faisant usage de modèles de population pour maintenir l'exploitation à un niveau près de la cible de 0,15. Ce niveau cible a été déterminé selon des estimations empiriques du taux d'exploitation n'ayant entraîné aucun changement en matière de biomasse d'une année à l'autre. Pour les régions faisant usage de modèles de population, on a proposé des points de référence limites fixés selon le niveau de biomasse le plus faible à partir duquel les stocks se sont rétablis (Smith et Hubley 2012). L'établissement du point de référence supérieur nécessitera une discussion concernant l'établissement d'un niveau de biomasse assez élevé pour accorder du temps à l'adoption de mesures de gestion tout en n'entraînant que de minimes perturbations économiques. Le point de référence supérieur devra également représenter la productivité des stocks.

Par ailleurs, des études seront menées dans les régions ne faisant pas usage de modèles en vue d'explorer la possibilité d'utilisation du taux de prises commerciales et du taux de prises relevé à titre d'indicateurs de biomasse et la possibilité d'utilisation des efforts à titre d'indicateur d'exploitation.

La pêche du pétoncle dans la zone de pêche du pétoncle 29 ouest a commencé en 2001, et les niveaux de biomasse de la population, autrefois très élevés, ont diminué en raison d'une exploitation trop importante. Par conséquent, la série chronologique des taux de prises et des estimations de la biomasse issue des relevés comprend très peu d'information sur la portée des productivités de pétoncle potentielles ou sur le plus faible niveau de biomasse relatif au rétablissement des stocks qui pourrait servir à établir le point de référence limite. Des recherches sont actuellement orientées vers l'établissement de points de référence pour la zone

de pêche du pétoncle 29 ouest selon un modèle servant à établir la qualité de l'habitat dont on a démontré la correspondance avec l'aire de distribution de la pêche. Les recherches indiquent des changements relatifs à la densité du pétoncle en raison de la pêche (c.-à-d. que les densités les plus élevées sont initialement retrouvées dans les zones plus pertinentes et que la pêche tend à stabiliser les densités dans l'ensemble des zones) et indiquent que les pétoncles retrouvés dans différents habitats affichent différents taux de croissance intrinsèques. Les travaux en cours insistent sur l'utilisation d'une combinaison de productivité, de densité et de zone pour trouver des points de référence limites et des points de référence supérieurs qui pourraient servir aux pétoncles de cette zone et servir un jour aux pétoncles d'autres zones dont on assure actuellement la gestion.

Crevette du plateau néo-écossais

Des points de référence de l'approche de précaution liés à la crevette du plateau néo-écossais (*Pandalus borealis*) ont déjà été proposés (Hardie et al. 2011), mais ils ont été présentés aux fins d'examen approfondi.

Pour la crevette du plateau néo-écossais, un point de référence limite de 30 % (5 459 t) de la moyenne de biomasse du stock de reproducteurs maintenue durant la pêche moderne (2000-2010) a été proposé. Cela correspondait approximativement à la biomasse moyenne du stock de reproducteurs pendant la période de faible productivité (avant 1990) caractérisée par une faible abondance de crevettes, une abondance élevée de poissons de fond et des températures relativement chaudes. La raison de cette mesure à titre de point de référence limite est double. Tout d'abord, la population de crevettes du plateau néo-écossais a augmenté précédemment par rapport à un faible niveau au cours du passage d'une productivité faible à une productivité élevée. L'hypothèse de travail est donc que la population de crevettes pourrait de nouveau se rétablir avec des conditions environnementales et une pression de la pêche appropriées. Ensuite, étant donné le rôle important de la crevette dans l'écosystème du plateau néo-écossais, surtout en tant que proie du poisson de fond, ce point de référence limite a été établi pour éviter une baisse de l'abondance de la crevette au-dessous du niveau auquel elle était capable de remplir ses rôles dans l'écosystème dans des conditions d'abondance élevée du poisson de fond (p. ex. pour éviter un scénario dans lequel une faible abondance de crevettes pourrait devenir un facteur limitant dans le rétablissement du poisson de fond).

Un point de référence supérieur de 80 % de la biomasse du stock de reproducteurs moyen (14 558 t) maintenue pendant la pêche moderne (2000-2010) a été proposé. Ce point de référence supérieur a été choisi, puisqu'il maintient un écart suffisant avec le point de référence limite afin de tenir compte de l'incertitude relative aux valeurs du stock et du point d'exploitation de référence et de permettre suffisamment de temps pour l'expression et la détection des changements biologiques réels dans la population et pour la réaction face à ces changements.

Certains indicateurs secondaires, qui ont également été proposés aux fins d'examen, ont été utilisés pour éclairer la prise de mesures de gestion (p. ex. le total autorisé des prises).

Un point d'exploitation de référence cible de 20 % de la biomasse du stock de reproducteurs (exploitation des femelles) a été proposé. Étant donné que les crevettes survivent pendant environ 3 à 4 ans après leur recrutement à la pêche, il est possible de prédire qu'environ 25 à 33 % de la biomasse exploitable mourrait de causes naturelles dans une année donnée. Bien que certains aient laissé entendre que les scénarios d'exploitation selon lesquels la mortalité par pêche équivaudrait à la mortalité naturelle donnent un rendement optimal, on a constaté que cette approche surestimait les rendements potentiels dans de nombreux stocks. Par conséquent, le point d'exploitation de référence (taux d'exploitation maximal) de 20 % pour la

crevette correspond à une valeur prudente de l'intervalle de mortalité naturelle approximatif et simplifié (de 25 à 33 %). En outre, une valeur de plus de 20 % n'a pas été atteinte durant la pêche moderne, période durant laquelle les prises par unité d'effort et la biomasse sont restées élevées.

Ces points de référence ont été établis pour une période productive, et il se peut qu'on doive les réviser si le taux de mortalité naturelle augmente considérablement.

Homard côtier (zones de pêche du homard 27-36, 38)

Des points de référence limites et des points de référence supérieurs pour le homard côtier (*Homarus americanus*) (zones de pêche du homard [ZPH] 27-36 et 38) ont été présentés aux fins d'examen (Tremblay et al. 2012). Une approche visant à fixer un point d'exploitation de référence limite a également été proposée.

Des points de référence de l'approche de précaution ont été fournis pour le homard côtier selon les zones de pêche du homard. Il ne fait pas de doute que les zones de pêche du homard ne sont pas des unités biologiques et que le lien qui les unit devrait être reconnu à l'échelle des indicateurs secondaires. Des recherches concernant les unités biologiques appropriées sont en cours. Un indicateur de B_{RMS} a été estimé à titre de médiane de l'indicateur de biomasse (débarquements) pendant une période productive. On propose une médiane plutôt qu'une moyenne, puisque la distribution en fréquence liée aux débarquements est faussée et que la médiane accorde moins de poids aux débarquements élevés qui ont été observés dans certaines zones au cours des dernières années. La période de 25 ans s'étendant de 1985 à 2009 a été proposée. Il s'agit d'une période productive qui comprend toutefois des années durant lesquelles les débarquements étaient considérablement plus faibles qu'à l'heure actuelle.

Tel qu'il a été suggéré dans le cadre de la politique sur l'approche de précaution, des valeurs de 80 % et de 40 % de l'indicateur de B_{RMS} ont été proposées en tant que point de référence supérieur et point de référence limite. Pour les endroits où l'on a constaté des débarquements plus faibles de 1985 à 2009 dont la pêche s'est rétablie, on a proposé le point le plus faible d'une moyenne mobile de trois ans à titre de point de référence limite. Ces valeurs sont fixées pour chaque zone de pêche du homard dans le tableau 1. En vue de réduire l'incertitude liée à l'utilisation de données sur les débarquements annuels, une moyenne mobile des débarquements sur trois ans (moyenne des trois années les plus récentes) serait utilisée pour déterminer si l'indicateur de biomasse est inférieur au point de référence supérieur. Pour chaque zone de pêche du homard, le point de référence limite est considérablement supérieur aux plus faibles débarquements enregistrés de 1947-2009. Les points de référence supérieurs, quant à eux, sont considérablement inférieurs aux débarquements récents; l'établissement de points de référence cibles selon d'autres mesures de productivité du stock ou selon l'économie devrait être envisagé.

Tableau 1. Points de référence supérieurs et points de référence limites par zone de pêche du homard (selon les débarquements). Le point de référence limite est inscrit en caractères gras. Le point de référence limite situé dans la dernière colonne représente le point le plus faible de la moyenne mobile sur trois ans de 1985-2009. La dernière colonne présente les débarquements les plus faibles enregistrés de 1947-2009; les années connexes sont indiquées entre parenthèses.

ZPH	Indicateur de B_{RMS} (médiane de 1985 à 2009)	Point de référence supérieur (80 %)	Point de référence limite (40 %)	Point de référence limite (le plus faible de 1985 à 2009)	Point le plus faible de 1947 à 2009 (année)
27	2 036	1 629	**814**	1 390	540 (1969)
28-29	150	120	60	**57**	20 (1978)
30	99	79	**40**	65	13 (1980)
31	313	250	**125**	175	41 (1980)
32	303	242	**121**	229	49 (1979)
33	2 297	1 838	**919**	1696	213 (1978)
34	11 071	8 857	**4 428**	6 834	2 215 (1959)
35	731	585	292	**240**	71 (1980)
36	666	533	266	**247**	65 (1977)
38	648	518	259	329	130 (1976)

Étant donné les incertitudes et les mises en garde liées à l'utilisation de débarquements à titre d'indicateur de biomasse, et compte tenu des incertitudes liées à la stabilité de la zone de production de homard actuelle, les points de référence proposés devraient uniquement être utilisés en tenant également compte des indicateurs secondaires.

Les indicateurs secondaires accessibles varient d'une zone de pêche du homard à l'autre. Les cinq groupes d'indicateurs secondaires ci-après ont été proposés aux fins d'examen :

- abondance et biomasse (tailles commerciales);
- production (recrutement, reproduction);
- démographie (structure de la taille, sex-ratio);
- pression de la pêche (effort, exploitation);
- environnement (facteurs touchant potentiellement la capturabilité, p. ex. température et tempêtes et des facteurs physiques ou biologiques touchant le recrutement, la croissance et la survie).

Les indicateurs secondaires de biomasse commerciale, de pair avec l'effort de pêche et les indicateurs clés de capturabilité du homard, pourraient servir à vérifier si les changements relatifs aux débarquements reflètent les changements relatifs à l'abondance. Par exemple, un effort de pêche réduit ou des conditions réduisant la capturabilité du homard pourraient expliquer un déclin des débarquements non lié à l'abondance. En faisant la moyenne de l'indicateur de biomasse (débarquements) sur trois ans, il est moins probable que des différences annuelles en matière de capturabilité puissent toucher la fiabilité de l'indicateur de biomasse; cela dit, ces facteurs doivent tout de même être pris en considération.

Les indicateurs secondaires pourraient changer la perception de l'état du stock et éclairer les mesures de gestion prises en raison de changements concernant la situation du stock. Certains indicateurs secondaires pourraient devenir des « indicateurs primaires » dans un avenir rapproché (dans les cinq prochaines années), et l'on pourrait leur attribuer des points de référence connexes.

En vertu des conditions actuelles, les homards semblent résistants aux taux d'exploitation élevés. Si l'on devait adopter un point d'exploitation de référence, on proposerait un point se trouvant dans la fourchette supérieure (p. ex. 90^{e} centile) des estimations formulées de 1999-

2010. Si le régime de production était remplacé par un régime moins favorable aux populations de homard, il faudrait probablement réduire les niveaux d'exploitation actuels.

Prochaines étapes suggérées :

- Étudier davantage les données sur les homards capturés lors de relevés au chalut (quota individuel transférable, relevé au chalut estival, relevés sur le pétoncle). Élaborer des indicateurs d'abondance et des points de référence, au besoin.
- Pour l'ensemble des zones de pêche du homard, trouver des indicateurs de biomasse commerciale autres que les débarquements et, si la solution de rechange n'est pas indépendante de la pêche, élaborer des protocoles permettant d'effectuer des relevés indépendants de la pêche aux fins d'application si l'indicateur de biomasse s'approche de la zone de prudence.
- Étudier le modèle de l'université du Maine aux fins d'application à l'une ou plusieurs des zones de pêche du homard de la région des Maritimes.
- Perfectionner les indicateurs secondaires, notamment :
  - améliorer les modèles de prises par unité d'effort relatifs aux tailles commerciales, aux tailles inférieures à la taille réglementaire et aux reproducteurs;
  - évaluer la façon dont les indicateurs liés aux zones de gestion adjacentes qui interagissent peuvent être intégrés à la prise de décisions;
  - élaborer des indicateurs (ou faire usage des indicateurs existants) qui pourraient signaler un changement dans le régime de production attribuable soit à des facteurs environnementaux, soit à l'abondance de prédateurs;
  - évaluer le taux d'accouplements fructueux et d'interactions avec le sex-ratio et évaluer les effets sur la production d'œufs de la population.

Homard hauturier (zone de pêche du homard 41)

Dans le cadre des conditions du Marine Stewardship Council en matière de pêche hauturière du homard (zone de pêche du homard 41), des points de référence de l'approche de précaution sont en voie d'élaboration. Les progrès à ce jour ont été présentés aux fins d'information et de commentaires.

Il a été proposé que le nombre moyen par trait des relevés estivaux et hivernaux effectués au chalut par un navire de recherche du MPO soient évalués à titre d'indicateur de biomasse (B_{RMS}) pour les parties 4X et 5Z du stock de homard hauturier. Différentes périodes de référence et différents niveaux d'indicateurs de limites ont été discutés; des analyses plus approfondies sont en cours.

Les taux d'exploitation ne peuvent être estimés directement, mais on laisse entendre qu'ils sont faibles en raison de la stabilité de la structure de la taille depuis le début de la pêche en 1972. Sans aucune estimation directe des taux d'exploitation, il a été proposé que la taille médiane soit utilisée à titre d'indicateur ou d'indice du taux d'exploitation.

Des indicateurs secondaires (combinés aux indicateurs primaires) ont été proposés pour évaluer la santé du stock et pour aider à déterminer les mesures de gestion à prendre dans l'éventualité de changements concernant la situation du stock.

Les indicateurs secondaires comprennent :

- des estimations supplémentaires de la biomasse et d'indicateurs de répartition spatiale formulées à l'aide du relevé au chalut des quotas individuels transférables (QIT) effectué dans 4X, des relevés estivaux effectués dans 4W par un navire de recherche du MPO et

des relevés effectués dans 5YZ par un navire de recherche du National Marine Fisheries Service (NMFS) des États-Unis;
- des indicateurs de données démographiques liées au homard, notamment la taille, le sex-ratio, le succès en matière d'accouplement et le potentiel de reproduction, tirés d'échantillons prélevés en mer dans le cadre de relevés sur les prises commerciales, de relevés effectués par des navires de recherche du MPO et du National Marine Fisheries Service et du relevé des quotas individuels transférables;
- des indicateurs de conditions environnementales et écosystémiques, notamment de la température de l'eau de fond, d'activités océanographiques importantes, de niveaux de prédation et de maladies;
- une évaluation des indicateurs et de l'état des zones de homard adjacentes (golfe du Maine et banc de Georges aux États-Unis, zones de pêche du homard 33-38) pour tenir compte des interactions potentielles entre les zones;
- les prises commerciales par unité d'effort seront surveillées en vue de signaler tout changement majeur; toutefois, pour diverses raisons, il ne s'agit pas d'un indicateur pertinent de changements relatifs à l'abondance d'une année à l'autre.

Il existe certaines incertitudes quant à la complétude de la première partie de la série chronologique du relevé par navire de recherche (p. ex. si tous les homards ont été enregistrés), à l'état du stock de homard hauturier avant le début des activités de pêche en 1972, aux relations avec les pêches adjacentes à celle du homard et aux effets de la conception du relevé par navire de recherche, du nombre de traits visé et de la sélectivité des engins sur les résultats du relevé.

La plus grande incertitude porte sur le concept du changement de régime de production et sur les facteurs influençant l'abondance de homards. Dans la plupart des aires de répartition pertinentes, la production de homard actuelle est beaucoup plus élevée qu'elle ne l'était dans les années 1970 et au début des années 1980. La diminution de la prédation par des espèces de poisson de plus grande taille et des changements relatifs aux conditions environnementales physiques ont été soulevés comme facteurs contribuant potentiellement au changement. De grandes variations de température dans les eaux profondes du golfe du Maine ont été observées par le passé, comme l'illustre le refroidissement de l'eau durant les années 1960 suivi d'un retour vers des conditions plus chaudes au début des années 1970.

Les prochaines étapes comprennent :
- une étude plus approfondie des données issues de différents relevés au chalut en vue d'élaborer des indicateurs primaires et secondaires de biomasse, de répartition, de structure de la taille et de sex-ratio;
- déterminer les périodes de référence et les niveaux de limite appropriés pour un indicateur selon le nombre par trait dans les relevés au chalut à titre d'indicateur de biomasse;
- évaluer et élaborer des indicateurs secondaires liés à la biomasse, à la répartition, aux données démographiques, à l'environnement et à l'écosystème;
- élaborer une approche relative aux « feux de circulation » pour divers indicateurs en vue d'évaluer la santé générale du stock;
- explorer la possibilité d'utilisation du modèle de l'université du Maine lié au homard.

Saumon de l'Atlantique dans la région des Maritimes (zones 19, 20, 21 et 23)

Des points de référence limites pour le saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*) dans la région des Maritimes (zones 19, 20, 21 et 23) ont été présentés aux fins d'examen (Gibson et Claytor 2012).

Le travail empirique définissant 2,4 œufs/m^2 d'habitat de croissance fluvial comme exigence en matière de conservation du saumon de l'Atlantique, son adoption par le Comité scientifique consultatif des pêches canadiennes dans l'Atlantique et de récentes recherches appuyant la relation Beverton-Holt qui concernent la dynamique des populations indiquent que, dans la région des Maritimes, l'exigence en matière de conservation est conforme à un point de référence limite inhérent au cadre de l'approche de précaution.

Selon l'exigence de 2,4 œufs/m^2 d'habitat de croissance fluvial, les valeurs individuelles de certaines rivières ont été estimées par O'Connell et al. (1997) à l'aide de méthodes conformes aux conseils provenant du cadre et permettant de traiter des changements concernant la productivité. Ces valeurs sont appuyées par les travaux en cours sur la dynamique des populations dans la rivière LaHave (située au-dessus des chutes Morgan). Il a été proposé que ces valeurs estimatives (O'Connell et al. 1997) soient utilisées à titre de points de référence limites individuels pour les rivières de la région des Maritimes. Il a également été proposé d'assurer un suivi des points de référence par l'entremise d'un relevé sur les rivières indicatrices dans chaque unité désignable.

Étant donné l'état du stock et le niveau de prélèvements de poissons actuels qui ont été signalés dans les récentes évaluations du potentiel de rétablissement et les récents résumés de l'état du stock, il a été indiqué que l'entreprise d'autres recherches visant la précision des points de référence et l'amélioration des règles de contrôle des prises pour les prélèvements attribuables à la pêche dans cette région semblait injustifiée. On a plutôt indiqué qu'il était nécessaire d'entreprendre des recherches visant à orienter les plans d'action en matière de rétablissement pour limiter convenablement les mortalités de toutes sources ou augmenter la productivité.

Anguille d'Amérique dans la région des Maritimes

Un point de référence limite et un point d'exploitation de référence pour l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) dans la région des Maritimes ont été présentés à titre d'information seulement, puisqu'ils avaient déjà été proposés par le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM 2001).

Le Conseil international pour l'exploration de la mer (2001) a décrit la modélisation du nombre de reproducteurs par recrue (NRR) pour définir les points de référence liés à l'anguille d'Amérique en matière de mortalité; le taux de mortalité représentant 30 % du nombre de reproducteurs par recrue ($F_{30\ \%\ NRR}$) a été proposé à titre de point d'exploitation de référence limite et le taux de mortalité représentant 50 % du nombre de reproducteurs par recrue ($F_{50\ \%\ NRR}$) a été proposé à titre de point d'exploitation de référence cible. L'analyse du nombre de reproducteurs par recrue ne fait aucune hypothèse quant au recrutement obtenu par les échappées de reproducteurs. Elle considère uniquement le nombre de reproducteurs produits par les anguilles recrutées et se fonde sur l'hypothèse que les caractéristiques du cycle de vie ne seront pas modifiées par la taille relative du recrutement, c'est-à-dire aucun effet lié à la densité.

En raison de la plasticité phénotypique de l'anguille d'Amérique et de l'association de certaines de ses caractéristiques (sex-ratio, taux de croissance, longueur à maturité, âge à maturité, mortalité naturelle) selon la région géographique et l'habitat d'élevage, l'analyse du nombre de reproducteurs par recrue devrait se faire à l'échelle géographique correspondant à un ensemble de caractéristiques homogènes du cycle de vie, communément appelé « complexe de stocks ». Les points de référence dérivés de l'analyse du nombre de reproducteurs par recrue dépendent des caractéristiques propres au cycle de vie du complexe de stocks ainsi que du moment

auquel surviennent les stresseurs anthropogéniques dans le cycle de vie de l'anguille. Le modèle d'analyse du nombre de reproducteurs par recrue peut être élargi afin d'y inclure des structures géographiques complexes et de multiples stresseurs anthropogéniques.

Concombre de mer dans la région des Maritimes

Deux approches permettant de fixer des points de référence pour le concombre de mer (*Cucumaria frondosa*) dans la région des Maritimes ont été proposées; l'une selon le poids éviscéré et l'autre selon les renseignements sur l'habitat spatial.

Approche selon le poids éviscéré

Les données et ressources servant à l'analyse se limitent aux micropêches, notamment à la pêche du concombre de mer. Il est cependant important que toutes les pêches, même les pêches relativement petites, rendent compte des prélèvements généraux et offrent des renseignements provenant d'un échantillon représentatif sur l'espèce pêchée en vue de contribuer à l'établissement de l'état du stock.

Depuis ses débuts en tant que pêche d'exploration, la pêche du concombre de mer a permis de rassembler des données sur la longueur, le poids, la circonférence, l'épaisseur des parois et le poids des chairs à partir d'échantillons individuels de concombres de mer. Par suite de fortes variations dans les données, ces mesures se sont révélées inutiles aux décisions de gestion. Il serait mieux de faire usage du poids éviscéré (poids total de l'animal moins les fluides) comme mesure. Il a été proposé d'utiliser les points entre les poids éviscérés médians initiaux et le poids éviscéré lié à la taille réglementaire minimale pour fixer les points de référence.

De même, la pêche du concombre de mer a permis de rassembler des données sur les prélèvements. Les renseignements sur les prises et efforts initiaux offrent des données de référence qui remontent au moment où l'on a commencé à pêcher selon une biomasse vierge. Les données annuelles sur l'effort peuvent servir à déterminer l'empreinte (superficie balayée) de la pêche. À mesure que diminuent les densités de concombre de mer, plus d'efforts sont déployés, ce qui augmente la superficie générale balayée. Des points de référence primaires ou secondaires peuvent être fixés à des niveaux supérieurs à l'estimation d'empreinte médiane initiale.

Le relevé estival effectué par un navire de recherche du MPO offre un indicateur secondaire d'abondance ou de biomasse pour l'espace chevauchant la zone de pêche du concombre de mer, notamment le large des côtes. Le relevé par navire de recherche enregistre les prises de cette espèce depuis la fin des années 1990. Un indicateur d'abondance et de biomasse (c.-à-d. les prises moyennes par trait) pourrait être élaboré. Une période productive pourrait servir à déterminer un indicateur de B_{RMS}; un point de référence supérieur pourrait être établi à 80 % de la B_{RMS}, alors qu'un point de référence limite pourrait être établi à 40 % de la B_{RMS}.

Approche selon la gestion spatiale

Une autre approche, celle-ci axée sur la gestion spatiale, a été proposée. Les pêches peu documentées dépendent de renseignements peu exhaustifs pour prendre des décisions de gestion, ce à quoi on peut remédier à l'aide de principes écologiques et d'expérience acquise dans le cadre d'autres pêches. La protection d'habitats de grande qualité et de densités essentielles quant aux pêches d'invertébrés a été recommandée ailleurs, puisque l'emplacement et la densité des invertébrés sessiles sont peut-être plus importants qu'une taille de population absolue. Dans la région des Maritimes, les zones affichant de fortes densités de

concombre de mer pourraient être protégées à titre de source durable de recrutement pour d'autres zones. Des « points de référence » spatiaux ont été proposés pour conserver la répartition spatiale.

Sources d'incertitude

Diverses sources d'incertitude existent en matière d'évaluations de pêches, notamment les erreurs d'observation (échantillonnage, conception, enregistrement, rapports erronés), les erreurs inhérentes au modèle ou au processus (formalisme du modèle, erreurs de paramétrage, techniques d'optimisation numériques), les suppositions relatives aux interactions interspécifiques, de même que les interactions climatiques et environnementales. La propagation d'erreurs de l'échantillon initial aux prédictions finales est, sans exception, incomplète. Ce traitement inapproprié des erreurs relatives aux observations et processus se soldera en des intervalles de confiance extrêmement petits ou par des estimations de point de référence biaisées. Un excès de confiance en de telles estimations et leurs limites de fiabilité connexes est risqué et non réfractaire au risque.

La détermination de points de référence nécessite habituellement une connaissance des caractéristiques du stock, une comparaison des résultats par rapport à ceux de modèles concurrentiels, ainsi qu'un certain jugement. De plus, les modèles décrivant la dynamique des productivités omettent souvent d'expliquer de façon convaincante la différence entre les observations, d'où l'exigence visant à étudier divers modèles concurrentiels. Dans une telle situation, l'incertitude qui règne et entoure le jugement des lacunes du modèle, de même que l'estimation de l'incertitude à partir de tout modèle précis, n'est pas particulièrement utile. L'estimation de l'incertitude est plutôt exprimée entièrement par l'utilisation de points de référence, une fois sélectionnés, dans le cadre de la gestion des risques. Par conséquent, les points de référence sont considérés comme des constantes réglementaires fondées sur l'examen et le jugement d'un éventail de techniques concurrentes.

Bien que l'estimation statistique de l'incertitude représente un outil important, il est impossible de quantifier l'ensemble des sources d'incertitude. Voilà qui devrait être pris en compte lors de l'examen des résultats. En outre, cette affirmation laisse entendre que les risques du monde réel liés aux choix de gestion peuvent uniquement être plus importants que les risques liés aux analyses quantitatives.

CONCLUSIONS ET AVIS

Les fondements scientifiques des points de référence limites, des points de référence supérieurs et des points d'exploitation de référence ont été proposés aux fins d'examen par les pairs ou présentés à titre d'information pour une variété de stocks de poissons et d'invertébrés de la région des Maritimes. On s'attend à ce que ces points de référence (notamment les points de référence supérieurs et d'exploitation de référence) soient examinés par des représentants de l'industrie de la pêche et d'autres membres du comité consultatif avant d'être adoptés et mis en œuvre, et ce, tout en insistant particulièrement sur l'incorporation appropriée de facteurs socio-économiques.

Les approches proposées en matière de sélection des points de référence pour les stocks modélisés, évalués de façon empirique et peu documentés de la région des Maritimes, ont fait usage de différentes méthodes selon l'information disponible pour chaque stock et ont été examinées en vue d'assurer leur uniformité avec le cadre de l'approche de précaution du MPO.

Pour bon nombre de stocks, l'utilisation d'indicateurs secondaires était considérée comme utile et parfois nécessaire dans un contexte d'établissement de l'état des stocks, de détermination des mesures de gestion appropriées ou, dans le cadre de travaux supplémentaires, pour aider à améliorer les règles de contrôle des prises.

L'obtention d'avis scientifiques sur le point d'exploitation de référence s'est révélée plus problématique qu'elle ne l'a été pour le point de référence limite et le point de référence supérieur. Certains conseils supplémentaires sur la signification de « préjudice grave » dans le contexte d'un point d'exploitation de référence limite, notamment pour les espèces évaluées de façon empirique, auraient pu être utiles. Il a été recommandé que les caractéristiques présumées (p. ex. sélectivités des engins de pêche) relativement à la pêche de chaque stock soient clairement définies lors de l'établissement du point d'exploitation de référence.

On a supposé que les relevés et autres sources de données utilisées pour établir des points de référence continueront d'être accessibles, sous une forme quelconque, afin de permettre la surveillance de l'état des stocks relativement à ces points.

Les points de référence biologiques ont été fixés en fonction d'une seule espèce; cela dit, on a reconnu d'importants liens entre les espèces. Dans certains cas, les points d'exploitation de référence ciblés ont été fixés en tenant compte de ces interactions. Dans d'autres cas, des travaux plus poussés seraient nécessaires en vue d'étudier les conséquences des interactions des espèces, de même que les répercussions des conditions environnementales changeantes, sur la sélection des points de référence.

Bien qu'elles n'aient pas été étudiées en détail durant la réunion, il a été suggéré que certaines des méthodes proposées par la présente puissent être adoptées et utilisées pour fixer des points de référence pour d'autres espèces de poissons et d'invertébrés de la région des Maritimes. Par exemple, un indice de relevé par navire de recherche pourrait servir à élaborer un indicateur de B_{RMS} si l'on juge que le relevé par navire de recherche reflète les tendances de la population.

Étant donné les différences de données, de méthodes et de caractéristiques biologiques, il a été difficile de comparer la tolérance au risque de divers cadres. La compréhension et l'amélioration de l'uniformité à cet égard nécessiteront probablement d'autres examens à mesure que les cadres seront perfectionnés et que la région acquerra de l'expérience dans l'application de la politique.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique est le fruit de réunions de consultation scientifique régionales tenues du 6 au 9 février 2012 ; examen des niveaux de référence de l'approche de précaution pour diverses ressources halieutiques dans la région des Maritimes. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences du MPO à l'adresse suivante : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm.

Clark, D. 1997. Assessment of Cod in Division 4X in 1997. DFO. Can. Stock. Assess. Sec. Res. Doc. 97/110.

Clark, D.C., Clark, K.J., and Andrushchenko, I.V. 2011. Precautionary Approach Limit Reference Points for Atlantic Cod (*Gadus morhua*) in NAFO Divisions 4X5Yb and 5Zjm. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/085.

Clark, D.S., Clark, K.J., Claytor, R., Leslie, S., Melvin, G.D., Porter, J.M., Power, M.J., Stone, H.H., and Waters, H.H. 2012. Limit Reference Point for Southwest Nova Scotia / Bay of Fundy Spawning Component of Atlantic Herring, *Clupea harengus* (German Bank and Scots Bay). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/025.

Choi, J.S., Zisserson, B.M., and Cameron, B.J. 2012. Assessment of Scotian Shelf Snow Crab in 2011. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/024.

Fowler, G.M. 2012. Investigating reference points for American plaice on the Scotian Shelf (4VWX). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/030.

Gibson, A.J.F., and Claytor, R.R. 2012. What is 2.4? Placing Atlantic Salmon Conservation Requirements in the Context of the Precautionary Approach to Fisheries Management in the Maritimes Region. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/043.

Hardie, D., Covey, M., King, M. et Zisserson, B. 2011. Crevette Néo-écossais 2010-2011. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2011/102.

Harris, L.E., Somers, G., Clark, D.S. 2012. Reference Points for Cusk (*Brosme brosme*) in NAFO Divisions 4VWX5Z Under the Precautionary Approach Framework. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/026.

International Council for the Exploration of the Sea (ICES). 2001. Report of the Working Group on Eels, St. Andrews, N.B., Canada, 28 August-1 September 2000. ICES CM 2001/ACFM:03.

MPO. 2006. Stratégie de pêche en conformité avec l'approche de précaution. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2006/023.

MPO. 2009. Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution. *http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/fish-ren-peche/sff-cpd/precaution-fra.htm* (consulté le 6 juin 2012).

MPO. 2011a. Évaluation du flétan de l'Atlantique du plateau néo-écossais et du sud des Grands Bancs (divisions 3NOPs4VWX5Zc de l'OPANO). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/001.

MPO. 2011b. Évaluation du potentiel de rétablissement de la morue franche (*Gadus morhua*) de l'unité désignable du Sud laurentien. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/028.

MPO. 2011c. Évaluation de la stratégie de gestion de la goberge de la composante Ouest (4Xopqrs5). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/054.

MPO. 2011d. Évaluation du potentiel de rétablissement du sébaste (*Sebastes fasciatus* et *S. mentella*) dans l'Atlantique Nord-Ouest. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/044.

MPO. 2011. Évaluation du homard de la zone de pêche du homard 41 (4X + 5Zc). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2009/033.

MPO. 2012. Évaluation de l'état du stock d'aiglefin des divisions 4X5Y en 2011. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/023.

O'Connell, M.F., Reddin, D.G., Amiro, P.G., Caron, F., Marshall, T.L., Chaput, G., Mullins, C.C., Locke, A., O'Neil, S.F., and Cairns, D.K. 1997. Estimates of Conservation Spawner Requirements for Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) for Canada. DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 97/100.

Roddick, D., Kilada, R., and Mombourquette, K. 2007. Assessment of the Arctic Surfclam (*Mactromeris polynyma*) stock on Banquereau, Nova Scotia, 2004. DFO Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2007/035.

Roddick, D., Brading, J., Carrigan, L., Davignon-Burton, T., Graham, S., and McEwen, C. 2011. Assessment of the Arctic Surfclam (*Mactromeris polynyma*) Stock on Grand Bank. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/052.

Smith, S.J., and Hubley, P.B. 2012. Reference Points for Scallop Fisheries in the Maritimes Region. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/018.

Stone, H.H. 2012. Biomass Reference Points for Eastern Component Pollock (4VW+4Xmn). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/027.

Tremblay, M.J., Pezzack, D.S., and Gaudette, J. 2012. Development of Reference Points for Inshore Lobster in the Maritimes Region (LFAs 27-38). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/028.

Trzcinski, M.K., and Mohn, R.K. 2012. An Evaluation of Reference Points and Risk of the Scotian Shelf and Southern Grand Banks Atlantic Halibut Stock. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/047.

Wang, Y., and Van Eeckhaute, L. 2012. Canadian Biomass Reference Points for Eastern Georges Bank (5Zjm) Haddock. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/029.

Annexe A. Résumé des approches et points de référence propres à chaque stock étudié de la région des Maritimes.

Les cellules comprenant du texte en italique bleu sont présentées à titre d'information seulement; les références sont indiquées.

Stocks modélisés						
Stock	**Modèle**	**Hypothèses**	**Point de référence limite**	**Point de référence supérieur**	**Point d'exploitation de référence**	**Suivi**
Flétan de l'Atlantique dans 3NOPs4VWX+5	Modèle de production Sissenwine-Shepherd qui utilise l'ensemble des séries chronologiques : 1970-2009 (relevé par navire de recherche), 1998-2009 (relevé à la palangre sur le flétan)	Relation Ricker entre le stock et le recrutement	*BSR_{RMS}* de 40 % *1 960 t (MPO 2011a)*	*BSR_{RMS}* de 80 % *3 920 t (MPO 2011a)*	*Limite* *F_{RMS} = 0,36 (MPO 2011a)* Cible F ≤ 0,2	Évaluations et relevés (annuels) à la palangre sur le flétan et par navire de recherche
Morue dans 4X5Y	Modèle de recrutement Beverton-Holt qui utilise l'ensemble des séries chronologiques (1980-2007)		*BH_{50}* *24 000 t (Clark et al. 2011)*	Deux fois le point de référence limite 48 000 t (3 + biomasse du stock de reproducteurs)	*Cible* *$F_{0,1}$ dans les années 1990 = 0,2 (Clark 1997)*	Évaluations et relevés (annuels) par navire de recherche
Morue dans 5Zjm	Modèle de recrutement Beverton-Holt qui utilise l'ensemble des séries chronologiques (1978-2009)		*BH_{50}* *21 000 t (Clark et al. 2011)*			Évaluations annuelles et relevés (annuels) par navire de recherche
Morue dans 4VsW	Modèle de production Sissenwine-Shepherd qui utilise la période productive de 1958 à 1990	On présume que deux régimes de productivité ont été adoptés.	*BSR_{RMS}* de 40 % *50 000 t (MPO 2011b)*	BSR_{RMS} de 80 % 100 000 t	*Le RMS productif représente 48 000 t (MPO 2011b)*	Relevés (annuels) par navire de recherche
Aiglefin dans 5Zjm	Modèle de production Sissenwine-Shepherd qui utilise l'ensemble des séries chronologiques (1931-2011)		$BSR_{rétablissement}$ 10 340 t	Point de référence supérieur indéterminé BSR_{RMS} = 78 000 t		Évaluations annuelles et relevés (annuels) par navire de recherche
Aiglefin dans 4X5Y	Modèle de production Sissenwine-Shepherd		*B_{RMS}* de 40 % *20 800 t*	*B_{RMS}* de 80 % *41 600 t*		Relevé (annuel) par navire de recherche

Stocks modélisés						
Stock	**Modèle**	**Hypothèses**	**Point de référence limite**	**Point de référence supérieur**	**Point d'exploitation de référence**	**Suivi**
	qui utilise l'ensemble des séries chronologiques (1970-2010)		*(MPO 2012)*	*(MPO 2012)*		
Crabe des neiges dans 4VWX	Modèle de dynamique de la biomasse (de 1999 à aujourd'hui) – Recalculé chaque année		25 % de la capacité de charge de la biomasse exploitable	50 % de la capacité de charge de la biomasse exploitable	Limite F_{RMS} Cible 10-30 % de la biomasse exploitable	Évaluations annuelles et relevés sur les pêches et le crabe des neiges
Plie canadienne dans 4VWX	Modèle de population axé sur les étapes (biomasse du stock reproducteur femelle) qui utilise l'ensemble des séries chronologiques (1970-2009)	On suppose une capacité de charge. L'ensemble des plies canadiennes dans 4VWX est considéré comme une seule population.	Biomasse du stock de femelles reproductrices au rendement maximal soutenu de 40 % (12 952 t)	Biomasse du stock de femelles reproductrices au rendement maximal soutenu de 80 % (25 905 t)	Limite F_{RMS} = 0,16	Doit être perfectionné davantage
Goberge de la composante Ouest (4Xopqrs5)	Évaluation de la stratégie de gestion à l'aide du modèle de procédure de gestion combiné à une règle de contrôle des prises	Bien que la règle de contrôle des prises liée à l'évaluation de la stratégie de gestion ne corresponde pas directement aux points de référence de l'approche de précaution, elle est conforme à cette dernière.	*Moyenne géométrique sur trois ans = 20 % de la moyenne de 1984-1994 (c.-à-d. Jy = 0,2)* *Fonctionne de la même manière qu'un point de référence limite (MPO 2011c)*		S.O. *Aucun maximum* *(À examiner dans cinq ans)*	Taux de prises selon le relevé estival par navire de recherche (kg/trait) – Annuel (Moyenne géométrique sur trois ans)

Stocks empiriques						
Stock	**Approche**	**Hypothèses**	**Point de référence limite**	**Point de référence supérieur**	**Point d'exploitation de référence**	**Suivi**
Goberge de la composante Est (4VWXmn)	Moyenne géométrique sur dix ans du total de la biomasse selon le relevé estival par navire de recherche réalisé durant une période productive (1984-1993) à titre d'indicateur de B_{RMS}	La productivité de la ressource n'a sensiblement pas changé au cours des quatre dernières décennies.	Indicateur de B_{RMS} de 40 % (20 100 t)	Indicateur de B_{RMS} de 80 % (40 100 t)	Aucun renseignement sur F n'est accessible.	Total de la biomasse selon le relevé estival par navire de recherche
Sébaste dans l'unité 3	Moyenne de la biomasse mature (> 22 cm) évaluée à l'aide du relevé par navire de recherche et de l'ensemble des séries chronologiques (1970-2010) à titre d'indicateur de B_{RMS}		*Indicateur de B_{RMS} de 40 %* *29 000 t* *(MPO 2011x)*	*Indicateur de B_{RMS} de 80 %* *58 000 t* *(MPO 2011x)*	Cible Mortalité F relative qui n'entraîne aucun déclin de la biomasse (0,068)	Biomasse mature (> 22 cm) selon le relevé par navire de recherche
Brosme dans la région des Maritimes	Moyenne des prises commerciales à la palangre par unité d'effort de 1986 à 1992 (période productive) calculée au prorata des prises par unité d'effort du relevé à la palangre sur le flétan à titre d'indicateur de rendement maximal soutenu (RMS)		Indicateur de RMS de 40 % (13,3 kg/1 000 crochets)	Indicateur de RMS de 80 % (26,6 kg/1 000 crochets)		Taux de prises lié au relevé à la palangre sur le flétan (kg/1 000 crochets)
Hareng dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et dans la baie de Fundy	Indice d'abondance du relevé acoustique de la biomasse du stock reproducteur (BSR) de hareng		Valeur moyenne du relevé acoustique de 2005 à 2010 – Stable, mais faible			Indice d'abondance du relevé acoustique de la biomasse du stock reproducteur (BSR) de hareng (moyenne mobile sur trois ans)
Mactre de Stimpson dans le Banquereau	Biomasse par recrue multipliée par la		B_{cible} de 40 %	B_{cible} de 80 %	Cible F = 0,33 MB	Prises par unité d'effort, empreinte de la pêche,

Stocks empiriques						
Stock	**Approche**	**Hypothèses**	**Point de référence limite**	**Point de référence supérieur**	**Point d'exploitation de référence**	**Suivi**
	moyenne de recrutement selon le relevé de 2010 sur le mactre de Stimpson (biomasse exploitable) à titre d'indicateur de B_{RMS} (B_{cible})		(406 024 t)	(812 047 t)	(0,0264)	abondance de classes d'âge supérieures dans les prises – Pour entraîner un examen
Mactre de Stimpson dans les Grands Bancs	Biomasse par recrue multipliée par la moyenne de recrutement selon le relevé de 2006-2009 sur le mactre de Stimpson (biomasse exploitable) à titre d'indicateur de B_{RMS} (B_{cible})		B_{cible} de 40 % (281 226 t)	B_{cible} de 80 % (562 452 t)	Cible F = 0,33 MB (0,0264)	Prises par unité d'effort, empreinte de la pêche, abondance de classes d'âge supérieures dans les prises – Pour entraîner un examen
Pétoncle hauturier (zone « A » du banc de Georges – Zone de pêche du pétoncle 27A)	Biomasse de la taille commerciale moyenne (de 1981 à 2009) selon le modèle de type différence-délai à titre d'indicateur de B_{RMS}		*Indicateur de B_{RMS} de 30 %* *3 000 t*	*Indicateur de B_{RMS} de 80 %* *8 000 t*	*Cible* *Taux d'exploitation moyen (0,25)*	Relevé sur le pétoncle
Pétoncle hauturier (banc de Browns)	Biomasse de la taille commerciale moyenne (de 1991 à 2010) selon le modèle de type différence-délai à titre d'indicateur de B_{RMS}		Indicateur de *B_{RMS} de 30 %*	Indicateur de *B_{RMS} de 80 %*	Cible Taux d'exploitation n'entraînant aucun changement en matière de biomasse (0,1)	Relevé sur le pétoncle
Pétoncle côtier (zones d'évaluation axées sur le modèle : 1A, 1B, 3, 4)			Le niveau de biomasse le plus faible à partir duquel les stocks se sont rétablis ($B_{rétablissement}$)		Cible Taux d'exploitation = 0, 15	Relevé sur le pétoncle
Pétoncle côtier (autres : 5, 6)	L'utilisation du taux de prises relevé et du taux				L'utilisation des efforts à titre	

Stocks empiriques						
Stock	**Approche**	**Hypothèses**	**Point de référence limite**	**Point de référence supérieur**	**Point d'exploitation de référence**	**Suivi**
	de prises commerciales à titre d'indicateurs de biomasse doit être étudiée.				d'indicateur d'exploitation doit être étudiée.	
Zone de pêche du pétoncle 29 ouest	Une approche servant à établir la qualité de l'habitat doit être élaborée.					
Crevette du plateau néo-écossais	Moyenne de la biomasse du stock reproducteur pour une période productive (2000-2010)		30 % de cette moyenne de biomasse du stock reproducteur (5 459 t) (Hardie et al. 2011)	80 % de cette moyenne de biomasse du stock reproducteur (14 558 t) (Hardie et al. 2011)	Cible ≤ 20 % de la biomasse du stock reproducteur (exploitation des femelles)	Relevé annuel sur la crevette, données commerciales et échantillonnage au port avec évaluations
Homard côtier (zones de pêche du homard 27-36, 38)	Débarquements médians sur une période productive de 25 ans (1985-2009) à titre d'indicateur de B_{RMS}	Les débarquements sont proportionnels à l'abondance.	Indicateur de B_{RMS} de 40 %	Indicateur de B_{RMS} de 80 %	Si la mise en œuvre d'un point d'exploitation de référence était nécessaire, celui-ci devrait se trouver dans la fourchette supérieure (90e centile) des estimations formulées au cours des 10-15 dernières années.	Débarquements, taux de prises par casier, taux de prises issu du relevé au chalut
Homard hauturier (zone de pêche du homard 41)	Moyenne du nombre par trait des relevés d'hiver et d'été par navire de recherche selon une moyenne mobile de trois ans à titre d'indicateur de B_{RMS}		À déterminer – Exprimé sous forme d'un % de l'indicateur de B_{RMS}	À déterminer – Exprimé sous forme d'un % de l'indicateur de B_{RMS}	Le taux d'exploitation n'a pas été estimé directement. À déterminer à l'aide de la taille (p. ex. médiane)	Relevés d'été (4X) et d'hiver (5Z) par navire de recherche

Stocks empiriques						
Stock	**Approche**	**Hypothèses**	**Point de référence limite**	**Point de référence supérieur**	**Point d'exploitation de référence**	**Suivi**
					comme indicateur de point d'exploitation de référence	
Saumon de l'Atlantique dans la région des Maritimes	L'exigence en matière de conservation du saumon de l'Atlantique sous forme d'œufs/m^2		Points de référence limites individuels des rivières fixés à 2,4 œufs/m^2 d'habitat de croissance fluvial (O'Connell et al. 1997)			Un relevé sur les rivières indicatrices dans chaque unité désignable
Anguille d'Amérique dans la région des Maritimes	Modélisation du nombre de reproducteurs par recrue	Aucune dépendance à la densité			Limite Valeur de F représentant 30 % du nombre de reproducteurs par recrue ($F_{30\ \%\ NRR}$) Cible Valeur de F représentant 50 % du nombre de reproducteurs par recrue ($F_{50\ \%\ NRR}$)	

Stocks peu documentés	
Stock	**Approche**
Concombre de mer dans la région des Maritimes	Des points de référence pourraient être établis selon des mesures relatives au poids éviscéré (p. ex. relatives au poids éviscéré lié à la taille réglementaire minimale).
	Des points de référence « spatiaux » pourraient être établis en vue de conserver la répartition spatiale.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Ross Claytor
Division de l'écologie des populations
Institut océanographique de Bedford
C. P. 1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-4721
Télécopieur : 902-426-1506
Courriel : Ross.Claytor@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région des Maritimes
Pêches et Océans Canada
C.P. 1006, succursale B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-7070
Télécopieur : 902-426-5435
Courriel : XMARMRAP@mar.dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs

ISSN 1919-5109 (Imprimé)
ISSN 1919-5117 (En ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2012

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2012. Points de référence conformes à l'approche de précaution pour une variété de stocks dans la région des Maritimes Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/035.